ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ



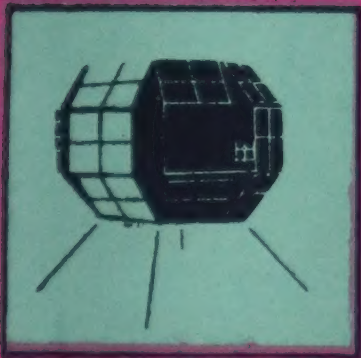
ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ
ಬೆಂಗಳೂರು

ಕನ್ನಡ ಮಾಸಪತ್ರಿಕೆ

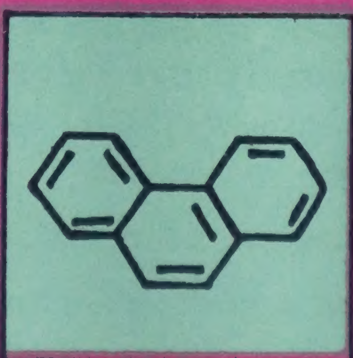
ಜನವರಿ 1978

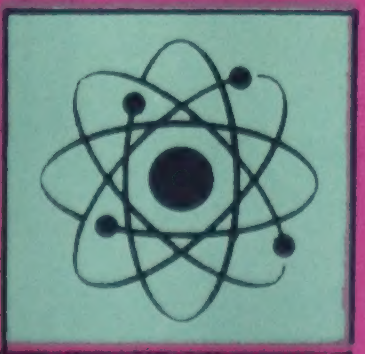




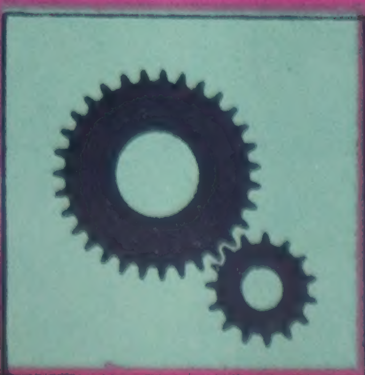










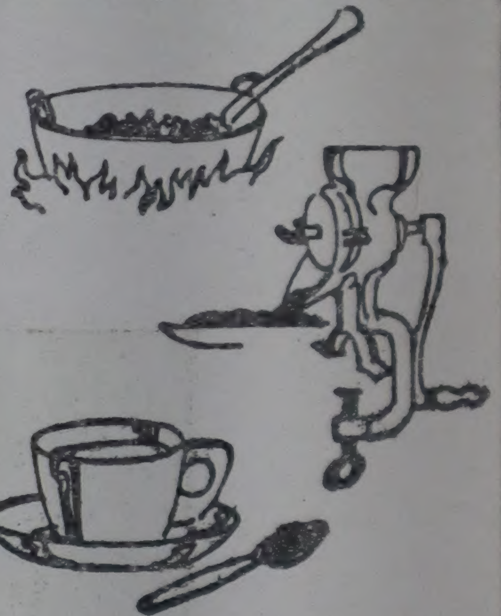


ಒಂದು ರೂಪಾಯಿ



ನೀವು ಕಾಫಿ ಮಾಡುವಾಗ ಯಾವ ತಪ್ಪು ಮಾಡುವಿರಿ ?

ರುಚಿಕರ ಕಾಫಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಲ್ಲಿನ ರಹಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಫಿ ಬೀಜವನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಚಿನ್ನದ ಕಂದು ಬಣ್ಣ ತಿರುಗುವವರೆಗೆ ಹುರಿಯುವುದೂ ಒಂದಾಗಿದೆ. ಕಡಮೆ ಹುರಿದ ಅಥವಾ ಅತಿಯಾಗಿ ಹುರಿದ ಬೀಜವು ಹಸಿ ಅಥವಾ ಕಹಿ ರುಚಿಯುಳ್ಳದಾಗಿದ್ದು, ಅದರಿಂದ ಕಡಮೆ ದರ್ಜೆಯ ಡಿಕಾಕ್ಷನ್ ಇಳಿಯುತ್ತದೆ.



ಕಾಫಿ ಬೀಜವನ್ನು ತುಂಬಾ ನುಣ್ಣಗೂ, ಬಲು ತರಿಯಾಗಿಯೂ ಬೀಸಬೇಡಿ. ಮಧ್ಯಮ ದರ್ಜೆಗೆ ಬೀಸಿದ ಪುಡಿಯಿಂದ ಅತ್ಯಂತ ಸುವಾಸನಾಭರಿತ ಉತ್ತಮ ಕಾಫಿ ದೊರೆಯುವುದು.

ಒಂದು ಕಪ್ ಕಾಫಿಗೆ ಒಂದೇ ಒಂದು ಟೇಬಲ್ ಸ್ಪೂನ್ ತುಂಬ ಪುಡಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿರಿ. ಕಡಮೆ ಪುಡಿ ಡಿಕಾಕ್ಷನನ್ನು ದುರ್ಬಲಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ಅದರೆ ಹೆಚ್ಚು ಪುಡಿ ಕಾಫಿಗೆ ಕಹಿ ರುಚಿಯನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ.

- ಬಹಳವಾಗಿ ಕುದಿಸಿದ ಹಾಲನ್ನುಪಯೋಗಿಸಬೇಡಿ. ಇದರಿಂದ ಕಾಫಿಯ ರುಚಿ ಕೆಡುತ್ತದೆ.
- ಕಾಫಿಯನ್ನೆಂದೂ ಪುನಃ ಕಾಯಿಸಬೇಡಿ - ಇದು ಕಾಫಿಯ ರುಚಿಯನ್ನೂ ಮತ್ತು ಸುವಾಸನೆಯನ್ನೂ ಕುಂದಿಸುತ್ತದೆ. ನೀವು ಬಹಳವಾಗಿ ತಯಾರಿಸಿದ್ದರೆ, ಅದನ್ನು ತಂಪಾದ ಪಾನೀಯದಂತೆ ರುಚಿಕರ ಹಾಗೂ ಉಜ್ಜೀವನೀಯವಾಗಿ, ಅಂದರೆ ಮಂಜಿನಲ್ಲಿಟ್ಟು ಶೈತ್ಯಗೊಳಿಸಿ. ಅಥವಾ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯಿಂದಲೇ ತಯಾರಿಸದೇ ಸೇವಿಸಬಹುದು,
- ಹಾಲು, ಕಾಫಿ, ಮತ್ತು ಸಕ್ಕರೆ ಇವಿಷ್ಟನ್ನೂ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಕಾಯಿಸಬೇಡಿ.
- ಒಲೆಯ ಮೇಲೆ ಕುದಿಯುವ ನೀರಿಗೆ ನೇರವಾಗಿ ಕಾಫಿ ಪುಡಿಯನ್ನೆಂದೂ ಹಾಕಬೇಡಿ.
- ವ್ಯರ್ಥವಾದ ಅಂದರೆ ಒಮ್ಮೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ಕಾಫಿ ಪುಡಿಯನ್ನು ಎರಡನೇ ಬಾರಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಡಿ.



ಒಂದು ಕಪ್ ಒಳ್ಳೆಯ ಕಾಫಿ ಎಂದರೆ — ಎಲ್ಲಾ ವಯಸ್ಸಿನವರಿಗೂ ಜನಪ್ರಿಯ, ಉಲ್ಲಾಸಕರ ಪಾನೀಯ, ಜಗತ್ತಿನಾದ್ಯಂತ 'ಬಹು' ಪ್ರೀತಿಪಾತ್ರ ಪಾನೀಯ, ಹಾಗೆಯೇ ತಯಾರಿಕೆ ಕೂಡಾ ಅತಿ ಸುಲಭ.



ಕಾಫಿ ಬೋರ್ಡ್
ಬೆಂಗಳೂರು

CBC-7524-KAN REV

ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ

ಸಂಪುಟ 2 ಸಂಚಿಕೆ 7

ಜನವರಿ 1978

ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನವು ಕನ್ನಡದ ಏಕೈಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಾಸಿಕ. ಇದು ಪ್ರತಿ ತಿಂಗಳ ಒಂದನೆಯ ದಿನಾಂಕದಂದು ಪ್ರಕಟವಾಗುತ್ತದೆ.

ಬಿಡಿ ಪ್ರತಿಗೆ : ಒಂದು ರೂಪಾಯಿ

ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ : ಹನ್ನೆರಡು ರೂಪಾಯಿಗಳು

ಲೇಖನಗಳು, ಚಂದಾ, ಜಾಹಿರಾತು ಹಾಗೂ ಇನ್ನಿತರ ವಿವರಗಳಿಗೆ ವ್ಯವಹರಿಸಿ :

ನಿರ್ದೇಶಕರು
ಪ್ರಸಾರಾಂಗ, ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ
ಬೆಂಗಳೂರು 560 056

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ

ಜನಪ್ರಿಯ ಜನಾಭಿಪ್ರಾಯ ವಿಜ್ಞಾನ

ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ

ಕರ್ನಾಟಕದ ಖನಿಜಗಳು

ತಮ್ಮ ಡಿಸೆಂಬರ್ ಮಾಹೆಯ 'ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ' ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಎನ್. ಎಚ್. ನಾಗ ರಾಜ್‌ರವರು ಬರೆದಿರುವ "ಕರ್ನಾಟಕದ ಖನಿಜಗಳು" ಎಂಬ ಲೇಖನ ಓದಿದೆ. ಇದ ರಿಂದ ಇಡೀ ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುತ್ತಿ ರುವ ವಿಶಿಷ್ಟ ಖನಿಜಗಳ ಸಮಗ್ರ ಚಿತ್ರ ತಿಳಿ ಯಿತು. ಆದರೆ ಗೌರೀಬಿದನೂರಿನ ಬಳಿ ಯಿರುವ 'Seisemic Arry centre' ನವರು ಭೂಕಂಪನದ ಅರಿವು ದಾಖಲೆಮಾಡಿ ಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವುದು ಭೂಮಿಯ ಯಾವ ಖನಿಜದ ಮೂಲದಿಂದ ಎಂಬುದನ್ನೂ ತಿಳಿಸ ಬಹುದಾಗಿತ್ತಲ್ಲವೇ ? ಅಲ್ಲದೆ, ತುಮಕೂರು ಜಿಲ್ಲೆಯ ಕೊರಟಗೆರೆ ತಾಲ್ಲೂಕಿನ ಅರಸಾಪುರ ಹಾಗೂ ಸುತ್ತಲಿನ ಹಳ್ಳಿ ಭೂಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಭೂ ಅಗೆತದಿಂದ ಅಮೂಲ್ಯ ಹಾಗೂ ಹೆಚ್ಚು ಬೆಲೆ ಬಾಳುವ ಕಲ್ಲುಗಳು ದೊರೆಯುತ್ತಿದೆ ಯಂತೆ, ಇದು ಯಾವ ಜಾತಿಯ ಕಲ್ಲು ಅಥವಾ ಖನಿಜ ಎಂಬುದು ಪತ್ತೆಯಾಗಿ ದೆಯೋ ಇಲ್ಲವೋ ದಯವಿಟ್ಟು ತಿಳಿಸುವಿ ರೆಂದು ಆಶಿಸಿದ್ದೇನೆ.

ಕುರೂಡಿ ಗುರುರಾಜರಾವ್
ಗೌರಿಬಿದನೂರು

ಕಣ್ಣು

ಡಿಸೆಂಬರ್ ತಿಂಗಳ 'ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ' ದಲ್ಲಿ ಎಚ್. ಎನ್. ಸುಧೀಂದ್ರ ಅವರ 'ಕಣ್ಣು' ಲೇಖನವು ತೀರ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ವಿಷಯವಾಗಿದೆ. ಕಣ್ಣಿಗೆ ಬರಬಹುದಾದ ರೋಗಗಳು, ಕಣ್ಣಿನ ಪೊರೆ, ಮಾಲುಗಣ್ಣು ಇತ್ಯಾದಿ ವಿಷಯಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಲೇಖನ ಇದಾಗಬೇಕಿತ್ತು. ಈ ಸಂಚಿಕೆಯ ಇತರ ಲೇಖನಗಳು ಅತ್ಯುತ್ತಮವಾಗಿದ್ದವು.

ಜಗನ್ನಾಥ ರೈ
ಮುರುಳ್ಯ (ದ. ಕ.)

ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ಕ್ಯಾಲೆಂಡರ್

ಡಿಸೆಂಬರ್ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾದ 'ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ಕ್ಯಾಲೆಂಡರ್' ಲೇಖನ ತುಂಬಾ ಉಪಯುಕ್ತ. ಅದರಲ್ಲೂ ಇತಿಹಾಸಾಭ್ಯಾಸಿ ಗಳಿಗಂತೂ ಅತ್ಯಗತ್ಯ. ಒಂದು ಕೋರಿಕೆ ಯೆಂದರೆ ಇದರಲ್ಲಿ ಕೋರುವ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಕ್ರಿಸ್ತಶಕ ಇಸವಿಯ ದಿನಾಂಕಗಳ ವಾರಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ದಯವಿಟ್ಟು ಕ್ರಿಸ್ತಪೂರ್ವ ವರ್ಷಗಳ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಬರುವ ವಾರಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವ ಒಂದು ಪಟ್ಟಿ ಯನ್ನು ಲೇಖಿಸಿ ಪ್ರಕಟಿಸಿದರೆ ಶಾಸನಾ ಭ್ಯಾಸಿ ಮತ್ತು ಇತಿಹಾಸಕಾರರಿಬ್ಬರಿಗೂ ಅನುಕೂಲಮಾಡಿಕೊಟ್ಟಂತಾಗುತ್ತದೆ.

ಎಸ್. ವಿ. ಗೌಡೂರ್
ಚಿತ್ರದುರ್ಗ

ಡಾಲ್ಫಿನ್

ಡಿಸೆಂಬರ್ ತಿಂಗಳ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಹಲವು ಉತ್ತಮ ಲೇಖನಗಳಿದ್ದು, ಬುದ್ಧಿ ಜೀವಿ ಪ್ರಾಣಿ 'ಡಾಲ್ಫಿನ್' – ಲೇ : ಎಂ. ಗಣೇಶ – ಲೇಖನ ಓದಿ ಬಹು ಸಂತೋಷವಾಯಿತು. ಅಲ್ಲದೆ ಭೂಗೋಳದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯಾದ ನನಗೆ 'ರೂಪಾಂತರವಾಗುತ್ತಿರುವ ಭೂಮಿ' – ಲೇ: ನಿಜಗುಣಪ್ಪ-ಲೇಖನ ಉಪಯುಕ್ತವಾಯಿತು. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ತಮಗೆ ಕೃತಜ್ಞತೆಗಳು.

ಆರ್. ಜಿ. ಹಳ್ಳಿ ನಾಗರಾಜ್
ಮೈಸೂರು

* * *

ಪ್ರನಾಳ ಶಿಶು ?

ಈ ಪತ್ರಿಕೆಯ ಲೇಖನಗಳೆಲ್ಲಾ ಸಮಕಾ ಲೀನ ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳ ಬಗ್ಗೆ, ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿವರ ಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡವಾಗಿದ್ದರೂ, ಇತ್ತೀಚಿನ ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳು ನಮಗೆ ಅಗೋಚರವಾಗಿಯೇ ಉಳಿದುಬಿಡುವ ಸಂಭವ ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಉದಾ: 'ಪ್ರನಾಳ ಶಿಶುಗಳ ಬಗ್ಗೆ' ಇಂದೂ ಸಹ ನಮ್ಮ ಪ್ರೌಢಶಾಲಾ ಶಿಕ್ಷಕರಂತಹವರೂ, ಮೌಢ್ಯಭೇದನ ಪ್ರತಿಜ್ಞೆ ತೊಟ್ಟವರೂ, ಮುಗ್ಧರಾಗಿ, 'ಎಲ್ಲಿಯಾದರೂ ಸಾಧ್ಯವೇ ?' ಎಂಬ ಉದ್ಗಾರವೆತ್ತಿರುವ ಘಟನೆಗಳನ್ನು ನಾನೇ ನೋಡಿದ್ದೇನೆ. ಕಾರಣ ದಯಮಾಡಿ ಪ್ರನಾಳ ಶಿಶುಗಳ ಸೃಷ್ಟಿಯ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರ ಣಾತ್ಮಕ ಲೇಖನವೊಂದರ ಪ್ರಸಾರಕ್ಕಾಗಿ, ತಕ್ಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಕೈಗೊಂಡಲ್ಲಿ ಅವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮೌಢ್ಯ ಪರಂಪರೆಗಳ ನಿರ್ಮೂಲನೆಯ ಆರಂಭದಿಂದ, ವಿಜ್ಞಾನದ ಬಗ್ಗೆ ಶ್ರೀಸಾಮಾ ನ್ಯರ ಒಲವು ಹರಿಸಲು ಪ್ರಮುಖ ಕಾರಣ ವಾಗಬಹುದು.

ಚೌಳೂರು ವೆಂಕಟಪ್ಪ
ಧರ್ಮಪುರ

ಕಿರುಪರಿಚಯ

'ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ' ನಮ್ಮ ಅಚ್ಚು ಮೆಚ್ಚಿನ ಪತ್ರಿಕೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಗುವ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವಿಷಯವೂ ಮುಖ್ಯವಾದುದ ರಿಂದ ನಾವು ಬಹಳ ಆಸಕ್ತಿಯಿಂದ ಅದನ್ನು ಓದುತ್ತೇವೆ.

ಡಿಸೆಂಬರ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾದ 'ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಕಿರುಪರಿಚಯ'ದಲ್ಲಿ ಪ್ರೌಢ ಶಾಲೆಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಅದು ಅಷ್ಟೇನೂ ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿಯಾಗಿಲ್ಲ. ಕಾರಣವೇ ನೆಂದರೆ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆಗಳ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳಲ್ಲಿ ಬರುವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಪರಿಚಯ ಇಲ್ಲ. ಆದು ದರಿಂದ ನೀವು ಪ್ರೌಢಶಾಲೆಗಳ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಗಳಿಗೆ ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತೆ ನಮ್ಮ ಪಠ್ಯ ಪುಸ್ತಕಗಳಲ್ಲಿ ಬರುವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಪರಿಚಯ ವನ್ನು ತಿಳಿಸುವುದಲ್ಲದೆ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಬರುವ ವಿಜ್ಞಾನದ ವಿಚಾರವನ್ನು ತಿಳಿಸುವುದ ರಿಂದ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಗಳಿಗೆ ಬಹಳ ಪ್ರಯೋಜನ.

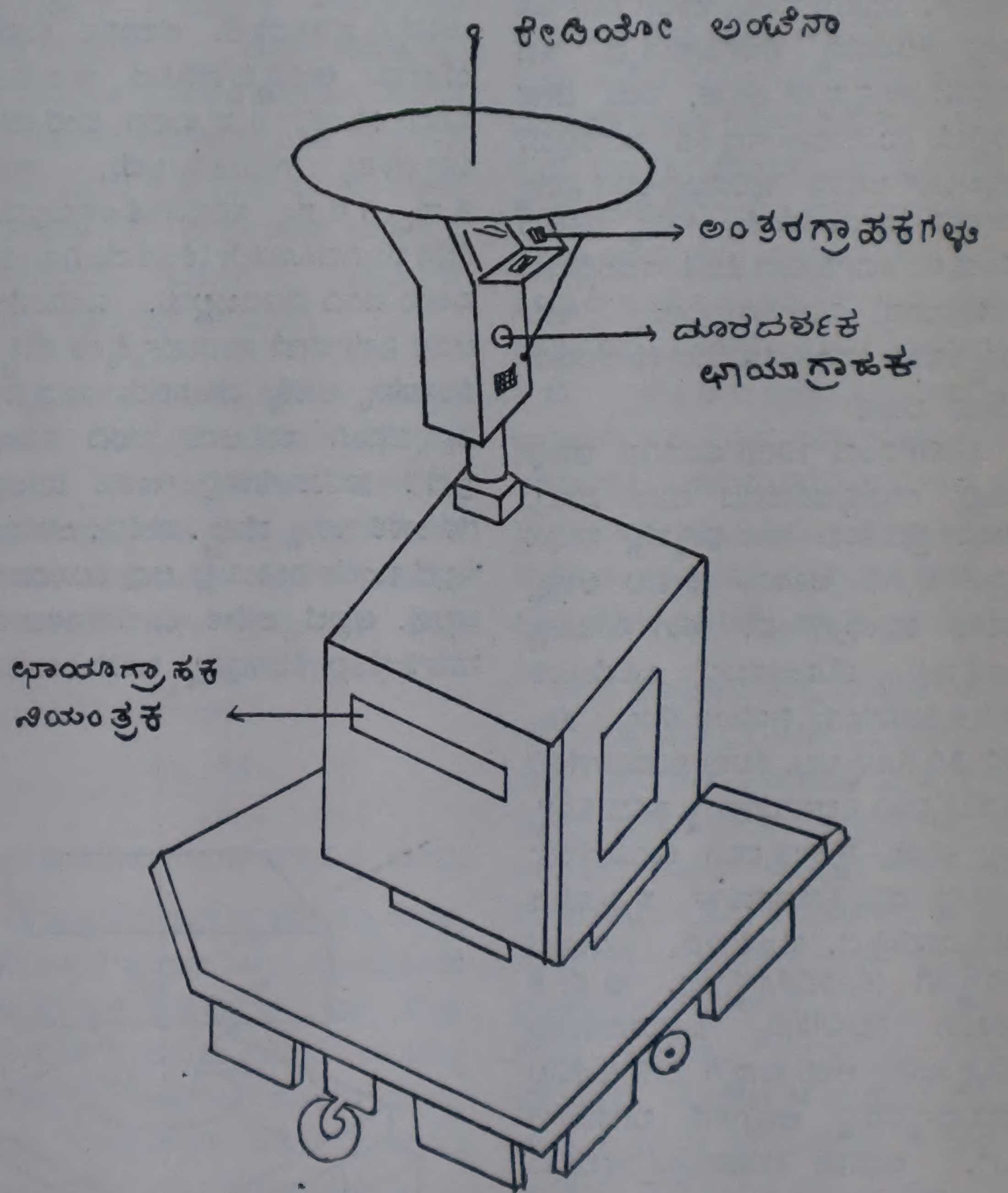
ಪ್ರೌಢಶಾಲೆಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು
ಬೆಳ್ಳೂಡಿ

ಯಂತ್ರ ಮಾನವ

ಡಿ. ವಿ. ಹೆಗ್ಗಡೆ

ಯಂತ್ರಗಳ, ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತಗಳ ಕಲ್ಪನೆ ಇಂದು -ನಿನ್ನೆಯದಲ್ಲ. ಕ್ರಿ.ಪೂ. 400 ರಲ್ಲೇ ಆರ್ಕಿಟಸ್, ಹಾರಬಲ್ಲ ಪಾರಿವಾಳವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿದ್ದ ಎಂದು ಉಲ್ಲೇಖಗಳಿಂದ ತಿಳಿದು ಬರುತ್ತದೆ. ಮಧ್ಯಯುಗದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತಗಳು ಇದ್ದವು. ಆದರೆ ಹಸಿವು, ನೀರಡಿಕೆಗಳಿಂದ ಮುಕ್ತನಾದ ಯಂತ್ರಮಾನವನ ನಿರ್ಮಾಣ ಇವುಗಳಿಗೆಲ್ಲ ಕಲಶಪ್ರಾಯವಾದ ಸಾಧನೆ. ಇದರ ನಿರ್ಮಾಣದಲ್ಲಿ ಗಮನಾರ್ಹವಾದ ಪ್ರಗತಿಯಾದದ್ದು ಕೈಗಾರಿಕಾ ಕ್ರಾಂತಿಯ ನಂತರ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ಯಾಂತ್ರೀಕರಣ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ ಕೈಗಾರಿಕೋದ್ಯಮ ಭರದಿಂದ ಬೆಳೆದು, ಕಾರಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ ಗದ್ದಲ ಹೆಚ್ಚಿತು. ಅಸಹನೀಯ ವಾತಾವರಣವುಂಟಾಯಿತು. ಅಪಾಯಕಾರಿ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳೂ ತಲೆದೋರಿದವು. ಇಂತಹ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ದಣಿವಿಲ್ಲದೆ, ಮಾನಸಿಕ ಅಸ್ವಾಸ್ಥ್ಯಕ್ಕೆ ಒಳಗಾಗದೆ ಮನುಷ್ಯನಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ದೃಢತೆಯಿಂದ ಕೆಲಸಮಾಡಬಲ್ಲ ಯಂತ್ರಮಾನವನ ಆವಿಷ್ಕಾರದತ್ತ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಗಮನ ಹರಿದಿದ್ದರಲ್ಲಿ ಆಶ್ಚರ್ಯವೇನಿಲ್ಲ. ಕೈಗಾರಿಕಾ ಕ್ರಾಂತಿಯ ನಂತರದಲ್ಲಾದ ಯಾಂತ್ರಿಕಪ್ರಗತಿ, ಯಂತ್ರಮಾನವದ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಣೆಯನ್ನು ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸಬಲ್ಲ ಸುಧಾರಿತ ಬಿಡಿಭಾಗಗಳ ವಿನ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ರಚನೆ ಅವುಗಳ ಕಾರ್ಯಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಯಿತು.

ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ, ತಪ್ಪಿಲ್ಲದೆ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸಬಲ್ಲ, ಬೇಸರವಿಲ್ಲದೆ ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಕೆಲಸವನ್ನು ಎಷ್ಟುಬಾರಿ ಬೇಕಾದರೂ ಪುನರಾವರ್ತಿಸಬಲ್ಲ 'ಆಜ್ಞಾಧಾರಕ'ಗಳು ನಿರ್ಮಾಣವಾದವು. ಆದರೆ ಇವುಗಳಿಗೆ ತಪ್ಪುಗಳನ್ನು ತಿದ್ದಿಕೊಳ್ಳಲು ತಿಳಿಯುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಸ್ಮರಣ ಶಕ್ತಿ ಅಷ್ಟಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಯೋಚಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವೂ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಒಂದೇ ಬಾರಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಬಲ್ಲ ನೈಪುಣ್ಯತೆ



"ಯಂತ್ರ ಮಾನವ" ದ ಒಂದು ಮಾದರಿ

ಯಂತೂ ದೂರವೇ ಉಳಿದಿತ್ತೆನ್ನಬೇಕು. ಆದರೆ ಹಂತ–ಹಂತವಾಗಿ ಈ ಎಲ್ಲ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಸುಧಾರಣೆಯನ್ನು ಸಾಧಿಸಲಾಯಿತು.

ಮೊದ-ಮೊದಲು ಉದ್ದೇಶಪೂರ್ವಕವಾಗಿಯಾದರೂ ಮಾನವನ ದೇಹವನ್ನು ಹೋಲುವ ಯಂತ್ರಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವುದು ಹೆಚ್ಚು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿತ್ತು. ಆದರೆ ನಂತರ ಈ ಕ್ರಮವನ್ನು ಕೈಬಿಡಲಾಯಿತು. ಇತ್ತೀಚಿಗೆ ಅವು ಯಾವ ಆಕಾರದವೂ ಆಗಿರುತ್ತವೆ; ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಕೆಲಸವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುವುದನ್ನೇ ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಯಂತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸುವ ಪ್ರಭಾಕೋಶ, ಮೈಕ್ರೊಫೋನ್, ಸಂಪರ್ಕ ಸ್ವಿಚ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ಪ್ರಚೋದಿಸಲ್ಪಡುವ ವಸ್ತುಗಳು ಮಾನವ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣು, ಕಿವಿ, ಚರ್ಮ, ಮೂಗು ಮತ್ತು ನಾಲಿಗೆ ನಿರ್ವಹಿಸಬಲ್ಲ ಕೆಲಸವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಇದರಲ್ಲಿಯ ಟ್ರಾನ್ಸಿಸ್ಟರ್ ವ್ಯೂಹ, ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿಯ ನರಮಂಡಲ ಇದ್ದಂತೆ. ಇದರಲ್ಲಿಯ ಮೋಟರ್ ಅಥವಾ ಚಲಿಸಬಲ್ಲ ಭಾಗ ನಮ್ಮ ದೇಹದ ಸ್ನಾಯುಗಳಂತೆ. ನಮ್ಮ ದೇಹದ ಮಿದುಳು ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಕೆಲಸ ಇದರಲ್ಲಿರುವ ಗಣಕಯಂತ್ರ ನಿರ್ವಹಿಸಬಲ್ಲದು. ಇದು ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ ಯಂತ್ರಮಾನವದ ದೇಹರಚನೆ.

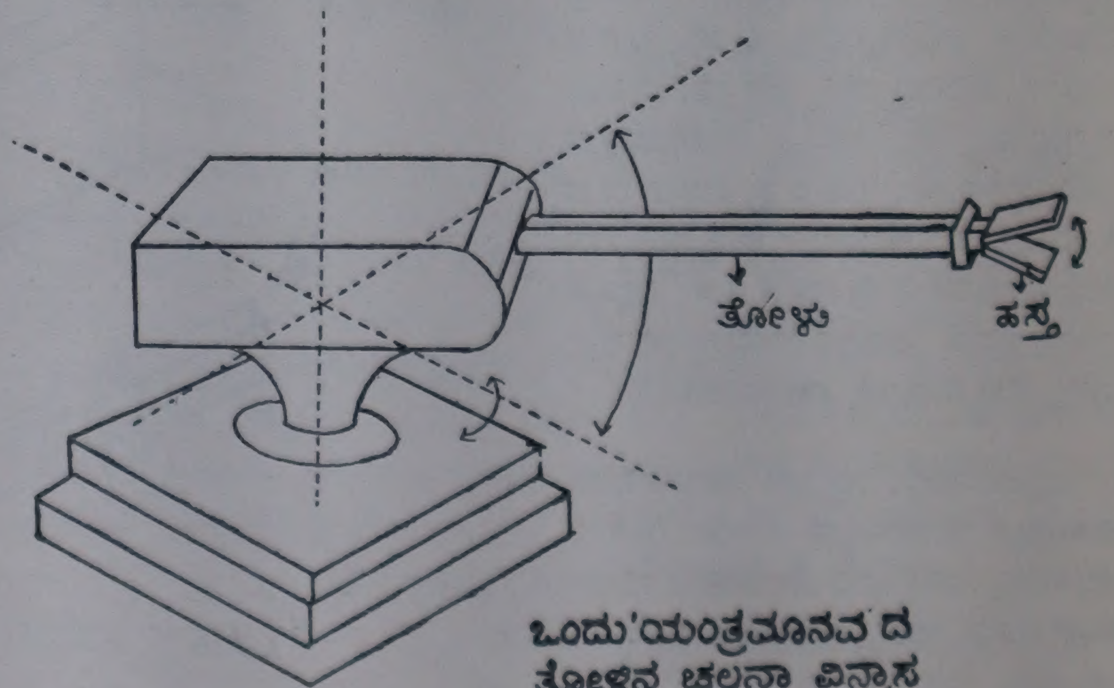
ದೇಹ ರಚನೆ

1950 ರಿಂದ 1960 ರವರೆಗಿನ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಯಂತ್ರಮಾನವದ ರಚನೆ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯಕ್ಷಮತೆಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದಲ್ಲಿ ಸಾಧಿಸಲಾದ ಪ್ರಗತಿ ಅಪಾರ. ಕೇವಲ ಆಜ್ಞಾಧಾರಕ ಯಂತ್ರಗಳಿಂದ, ಈಗ ನೆನಪಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲ, ಯೋಚಿಸಬಲ್ಲ, ಒಂದೇಸಾರಿ ಅನೇಕ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಬಲ್ಲ, ತಪ್ಪಿದಲ್ಲಿ ತಿದ್ದಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲ, ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ನಿರ್ಧಾರಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲ ಮತ್ತು ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸಬಲ್ಲ ಯಂತ್ರಮಾನವಗಳ ಸೃಷ್ಟಿಯೂ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತಿದೆ. ಹೊಸತಾದ, ಬದಲಾದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲ, ಅನೇಕ ರೀತಿಯ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಒಂದಾದನಂತರ ಇನ್ನೊಂದನ್ನು ಅಚ್ಚುಕಟ್ಟಾಗಿ ನಿರ್ವಹಿಸಬಲ್ಲ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನೂ ಅವುಗಳಿಗೆ ನೀಡಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಆಧುನಿಕ ಗಣಕಯಂತ್ರಗಳಲ್ಲಾದ ಸುಧಾರಣೆ ಹೆಚ್ಚು ಕ್ಲಿಷ್ಟಕರವಾದ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸಬಲ್ಲ ಜಟಿಲವಾದ 'ಯಂತ್ರಮಾನವ'ಗಳ ರಚನೆಗೆ ಕಾರಣವಾದರೆ, ದೂರ ನಿಯಂತ್ರಣ ವಿಧಾನದಲ್ಲಾದ ಪ್ರಗತಿ, ಅವುಗಳನ್ನು ಎಂತಹ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿಯೂ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು, ಬಳಸಲು ಅನುಕೂಲ ಮಾಡಿಕೊಟ್ಟಿತೆಂದು ಹೇಳಬಹುದು.

ಗಣಕಯಂತ್ರಗಳಂತೆ, ಯಂತ್ರಮಾನವಗಳ ಉಪಯೋಗವೂ ಅನೇಕ. ಅವುಗಳ ಉಪಯೋಗಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಕೈಗಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ, ಪ್ರಯೋಗಾತ್ಮಕ ಮತ್ತು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಯಂತ್ರಮಾನವಗಳೆಂದು ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಬಹುದು. ಎಲ್ಲಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕೈಗಾರಿಕೆ, ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ ಇವುಗಳ ಬಳಕೆ ಹೆಚ್ಚು. ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ ಅಮೆರಿಕ, ಇಂಗ್ಲೆಂಡ್, ಫ್ರಾನ್ಸ್, ಜರ್ಮನಿ, ಜಪಾನ್, ನಾರ್ವೆ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಇವುಗಳ ಬಳಕೆ ಹೆಚ್ಚು. 4000 ದಷ್ಟು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಲ್ಲ 'ಯಂತ್ರಮಾನವ'ನನ್ನು ಹಂಗರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಜಪಾನಿನ ಕಂಪನಿಯೊಂದು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದ ಇಂತಹ ಒಂದು ಯಂತ್ರ 9 ಪ್ರಕಾರದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಲ್ಲದು. ಇದು ತಪ್ಪುಗಳನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲದು. ಕೆಲಸ ಮುಗಿದಕೂಡಲೇ 'ಕೆಲಸ ಮುಗಿಯಿತು' ಎಂದು ವರದಿ ಮಾಡಬಲ್ಲದು. ಒಂದುವೇಳೆ ಅದರ ನಿರ್ವಹಣಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಕೆಲಸವನ್ನು ಅದಕ್ಕೆ ವಹಿಸಿದರೆ, ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ ಎನ್ನುವದಾಗಿ ಸಹ ಅದು ವರದಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ! ಕಾರಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಯಂತ್ರಗಳ ಬಳಕೆ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು. ದಣಿವು, ಆಯಾಸ ಇಲ್ಲದೆ ಒಂದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅವು ಕೆಲಸಮಾಡಬಲ್ಲವು. ಅಲ್ಲದೆ ಅನೇಕ ಕೂಲಿಯಾಳುಗಳು ನಿರ್ವಹಿಸಬಲ್ಲ ಕೆಲಸವನ್ನು ಒಂದೇ ಒಂದು ಯಂತ್ರಮಾನವ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಒಂದೇ ಬಾರಿಗೆ 3 ಯಂತ್ರಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಬಲ್ಲ ಯಂತ್ರಮಾನವಗಳೂ ಇವೆ. ಒಂದು ಯಂತ್ರ 180 ಆಜ್ಞೆಯ ತುಣುಕುಗಳನ್ನು ತನ್ನ ನೆನಪಿನ ಸಂಗ್ರಹದಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲದಾಗಿದ್ದರೆ ಇನ್ನೊಂದು 34 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ. ಭಾರದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು 0.05 ಅಂಗುಲದಷ್ಟು ಸರಿಯಾಗಿ ಗುರಿಯಿಟ್ಟು ನಿರ್ಧರಿತ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಇಡಬಲ್ಲದು.

ಯಂತ್ರಮಾನವಗಳ ಉಪಯುಕ್ತತೆಯಿಂದಾಗಿ ಅವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ದಿನದಿಂದ ದಿನಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದೆ. ಅವುಗಳ ಕಾರ್ಯಕ್ಷೇತ್ರವೂ ವಿಸ್ತಾರವಾಗುತ್ತಿದೆ. 1980 ರ ಸುಮಾರಿಗೆ 60,000ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ವಿಭಿನ್ನ ಯಂತ್ರಮಾನವಗಳು, ವಿಶ್ವದಾದ್ಯಂತ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕೆಲಸಗಳಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿರಬಹುದೆಂದು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಅನೇಕ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯನಿಗಿಂತ ಇವು ವಿಶ್ವಾಸಾರ್ಹವಾದ್ದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಕಾರ್ಯಕ್ಷಮತೆಯ ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಅನಿವಾರ್ಯವಾಗಿ ಅವುಗಳನ್ನೇ ಬಳಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ವ್ಯೋಮನೌಕೆಯೊಂದರ ಉಡಾವಣೆಯ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ತೀರ ಕರಾರುವಾಕ್ಕಾದ ಸಮಯಕ್ಕನುಸರಿಸಿ ಕಾರ್ಯಮಾಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ, ಕ್ಷಣಕೂಡ ಯೋಚಿಸಲು ಸಮಯ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಇಂತಹ ಹೊಣೆಗಾರಿಕೆ ಮಾನವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಕ್ಕೆ ಮೀರಿದ್ದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಯಾಕೆಂದರೆ ನಿರೀಕ್ಷಿತ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಅಷ್ಟು ವೇಗವಾಗಿರಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಮಾನವಯಂತ್ರಗಳ ಸಹಾಯವನ್ನು ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಪಡೆಯುವುದು ಅನಿವಾರ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

(214 ನೇ ಪುಟ ನೋಡಿ)



ಒಂದು 'ಯಂತ್ರಮಾನವ'ದ ತೋಳಿನ ಚಲನಾ ವಿನ್ಯಾಸ

ಭರತ- ಇಳಿತಗಳು

ಜಿ. ಎಸ್. ನಟರಾಜನ್

ಕೋಟ್ಯಂತರ ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಮಾನವನ ಬುದ್ಧಿಮತ್ತೆಗೆ ಸವಾಲಾಗಿರುವ ಅನೇಕ ಸಂಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಮುದ್ರವೂ ಒಂದಾದರೆ, ಸಮುದ್ರದ ಅಲೆಗಳು, ಭರತ-ಇಳಿತಗಳು ವಿಶೇಷ ಸಂಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು ವರ್ಣಿಸದ ಕವಿಗಳಿಲ್ಲ; ಹೊಗಳದ ವಿಜ್ಞಾನಿಯಿಲ್ಲ. ಇವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಚಲಿತವಿರುವ ಪೌರಾಣಿಕ ಕಥೆಗಳು, ದಂತಕಥೆಗಳಿಗಂತೂ ಲೆಕ್ಕವೇ ಇಲ್ಲ.

ಇಂಗ್ಲೀಷಿನಲ್ಲಿ Tides ಎಂಬ ಪದವನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅಮಾವಾಸ್ಯೆ, ಹುಣ್ಣಿಮೆಗಳ ಭರತ-ಇಳಿತಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಸುವಂತೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿದರೂ, ಅದರ ಅರ್ಥ 'ಯಾವುದೇ ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಶಕ್ತಿಯ ಪ್ರಭಾವ' ಎಂದಾಗುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ 'ವಸ್ತು' ಎಂದರೆ ಅನಿಲವೇ ಆಗಿರಬಹುದು, ಘನವಾಗಿ ಇರಬಹುದು ಅಥವಾ ದ್ರವರೂಪದಲ್ಲಿಯೂ ಇರಬಹುದು. ಆದರೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಇದನ್ನು ದ್ರವಗಳಿಗೆ, ಅದರಲ್ಲೂ ನೀರಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಅನ್ವಯಿಸುವಂತೆ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಚೀನ ದೇಶದ ಪುರಾತನ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಭರತ-ಇಳಿತಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಮ್ಮ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ಬರೆದು ಇಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ಭಾರತದ ಪುರಾಣಗಳಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರ ಮತ್ತು ಸೂರ್ಯರಿಗೂ, ಭರತ-ಇಳಿತಗಳಿಗೂ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಲಾಗಿದೆ. ಚೀನೀಯರು ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ವಿಚಿತ್ರವಾದ ದಂತ ಕಥೆಯೊಂದನ್ನು ನಂಬುತ್ತಾರೆ. ಬೃಹತ್ ರಾಕ್ಷಸನು ಭೂಮಿಯೊಳಗೆ ಕುಳಿತು ಉಸಿರಾಡಿದಾಗ ಹೀಗೆ ಅಲೆಗಳು ಏಳುತ್ತವೆ ಎಂದು ಆ ಕಥೆ ಹೇಳುತ್ತದೆ. ಸುಪ್ರಸಿದ್ಧ ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಕೆಪ್ಲರ್ ಭರತ-ಇಳಿತಗಳಿಗೂ, ಸೂರ್ಯ ಚಂದ್ರರ ಮುಖಗಳಿಗೂ phases (—) ಸಂಬಂಧ ಇದೆಯೆಂದು ಸಿದ್ಧಾಂತಮಾಡಿ ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟನು. ಅನಂತರ ಸರ್ ಐಸಾಕ್ ನ್ಯೂಟನ್ ಶೋಧಿಸಿದ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಶಕ್ತಿಯು ಇವುಗಳಿಗೆ ಕಾರಣ ಎಂದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಯಿತು. ನಂತರ ಈ ವಿಷಯದ ಬಗ್ಗೆ ದೀರ್ಘವಾದ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಿದವರಲ್ಲಿ ಬರ್ನೋಲಿ, ಯೂಲರ್ ಮತ್ತು ಮೆಕ್ಲಾರಿನ್ ಮುಖ್ಯರು.

ನ್ಯೂಟನ್‌ನ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಸೂತ್ರದ ಪ್ರಕಾರ ಯಾವುದೇ ಎರಡು ವಸ್ತುಗಳ ನಡುವಿನ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಬಲವನ್ನು ಅವುಗಳ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ದೂರದಿಂದ ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ M_1 ಮತ್ತು M_2 ಎಂಬ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಗಳುಳ್ಳ ವಸ್ತುವಿನ ನಡುವೆ ಇರುವ ಶಕ್ತಿಯು F ಎಂದಾದರೆ

$$F = G \frac{M_1 M_2}{d^2}$$

d ಎಂಬುದು ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರ,

G ಎಂಬುದು ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಸ್ಥಿರಾಂಕ. ಈ ಸೂತ್ರದ ಪ್ರಕಾರ ವಿಶ್ವದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವಸ್ತುವೂ ತನ್ನ ಸುತ್ತಲಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲೆ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಬಲವನ್ನು ಬೀರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಸೂರ್ಯ ಮತ್ತು ಚಂದ್ರ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ಇತರ ಗ್ರಹಗಳೂ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಬಲವನ್ನು ಬೀರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಚಂದ್ರ ಭೂಮಿಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದ ಮತ್ತು ಸೂರ್ಯನ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಉಳಿದ ಎಲ್ಲ ಗ್ರಹಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಇವುಗಳ ಪ್ರಭಾವ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಅತ್ಯಧಿಕ. ಆದರೆ ಸೂರ್ಯನು ಚಂದ್ರನಿಗಿಂತ ದೂರದಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದ (ಸೂರ್ಯನ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ 28,000,000 ಯಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿದ್ದರೂ) ಚಂದ್ರನ ಪ್ರಭಾವದ 0·46ರಷ್ಟು ಮಾತ್ರ ಪ್ರಭಾವ ಇರುತ್ತದೆ.

ಭರತ-ಇಳಿತಗಳನ್ನು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಲು ಭೂಮಿಯಿಂದ ಸೂರ್ಯನಿಗೆ ಮತ್ತು ಚಂದ್ರನಿಗೆ ಇರುವ ದೂರವನ್ನು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಗಣನೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಚಂದ್ರನು ಭೂಮಿಯ ಸುತ್ತ ಮತ್ತು ಭೂಮಿಯು ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತ ವೃತ್ತಾಕಾರದಲ್ಲಿ ತಿರುಗುತ್ತಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಆಕರ್ಷಣೆಯು ಒಂದೇ ಸಮನಾಗಿದ್ದು ಭರತ-ಇಳಿತಗಳೂ ಒಂದೇ ಸಮನಾಗಿ ಇರುತ್ತವೆ. ಚಂದ್ರನಿಗೆ ನೇರವಾಗಿರುವ ಭೂಮಿಯ ಒಂದು ಪಾರ್ಶ್ವವು ಇನ್ನೊಂದು ಪಾರ್ಶ್ವಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಆಕರ್ಷಣೆಗೆ ಒಳಗಾಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಆ ಪಾರ್ಶ್ವದ ನೀರು ಚಂದ್ರನ ಕಡೆಗೆ ಆಕರ್ಷಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ಅಲ್ಲಿ ಉಬ್ಬರ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಇನ್ನೊಂದು ಪಾರ್ಶ್ವದಲ್ಲಿ ಉಬ್ಬರ ಉಂಟಾಗದೇ ಇದ್ದರೂ, ಇಡೀ ಭೂಭಾಗವೇ ಆಕರ್ಷಣೆಗೆ ಒಳಗಾಗುವುದರಿಂದ, ಉಬ್ಬರ ಉಂಟಾದಂತೆ ಅನ್ನಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಉಬ್ಬರದ ಪ್ರಮಾಣ ಇನ್ನೊಂದು ಪಾರ್ಶ್ವದ ಉಬ್ಬರಕ್ಕಿಂತ ಶೇಕಡ ಐದರಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ.

ಆದರೆ ಭೂಮಿಯ ಸುತ್ತ ಚಂದ್ರನು ತಿರುಗುವ ಪರಿಧಿ ಮತ್ತು ಭೂಮಿಯು ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತ ತಿರುಗುವ ಪರಿಧಿಗಳು ವೃತ್ತಾಕಾರದಲ್ಲಿಲ್ಲ. ಬದಲಿಗೆ ಧೀರ್ಘ ವೃತ್ತಾಕಾರದಲ್ಲಿವೆ. ಇದರಿಂದ ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರಗಳು ಯಾವಾಗಲೂ ಒಂದೇ ಸಮನಾಗಿರದೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಭರತ-ಇಳಿತಗಳ ವೇಳೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಮಟ್ಟಗಳನ್ನು ಅಂದಾಜು ಮಾಡುವುದು ಕಠಿಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಸೂರ್ಯ, ಭೂಮಿ ಮತ್ತು ಚಂದ್ರರು ಒಂದೇ ರೇಖೆಯಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಭರತ-ಇಳಿತಗಳು ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚು. ಹಾಗೆಯೇ ಭೂಮಿಯು ಸೂರ್ಯ ಮತ್ತು ಚಂದ್ರರಿಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿದ್ದಾಗಲೂ ಭರತ-ಇಳಿತಗಳ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚು. ಆದರೆ

ಭೂಮಿಯ ಅಕ್ಷವು ಓರೆಯಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಸೂರ್ಯ ಮತ್ತು ಚಂದ್ರರ ಪ್ರಭಾವ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಒಂದೇ ಸಮನಾಗಿ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಭೂಮಿಯು ತಿರುಗಿದಂತೆ, ಧ್ರುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ದಿನದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಭರತಗಳುಂಟಾಗುತ್ತವೆ.

ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ, ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಓಷನೋಗ್ರಫಿಕ್ ಸೈನ್ಸ್‌ನ ಡಾ॥ ಕಾರ್ಟ್‌ರೈಟ್‌ರವರು ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಭರತ-ಇಳಿತಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅನೇಕ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ವಿವರಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅವರ ಪ್ರಕಾರ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದ ಭರತಗಳುಂಟಾಗುವುದು ಭೂಮಿ ಸೂರ್ಯನಿಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಅಲ್ಲ; ಆದರೆ ವಿಷುವಗಳಲ್ಲಿದ್ದು (ಮಾರ್ಚ್ 21 ಮತ್ತು ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ 21) ಭೂ ಮಧ್ಯ ರೇಖೆಯ ನೇರದಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದ ಭರತ-ಇಳಿತಗಳುಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಸಮುದ್ರದ ಮೇಲೆ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಬಲವು ಗರಿಷ್ಟವಾಗಿರುವ ವೇಳೆಗೂ, ಭರತ-ಇಳಿತಗಳುಂಟಾಗುವ ವೇಳೆಗೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುತ್ತದೆ.

ಡಾ॥ ಕಾರ್ಟ್‌ರೈಟ್‌ರವರ ಪ್ರಕಾರ ಇನ್ನೂ ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಅಂಶವನ್ನು ಗಣನೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಭೂಮಿಯ ಸುತ್ತ ಚಂದ್ರನು ಸುತ್ತುವ ವೃತ್ತದ ತಲವು plane ಭೂಮಿಯು ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಸುತ್ತುವ ತಲಕ್ಕಿಂತ ಭಿನ್ನವಾಗಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಭೂಮಿ, ಸೂರ್ಯ ಮತ್ತು ಚಂದ್ರ ಮೂರೂ ಒಂದೇ ತಲದಲ್ಲಿರುವುದು ಅಪರೂಪ. ಇದರಿಂದಲೇ ಗ್ರಹಣಗಳು ಉಂಟಾಗುವುದೂ ಅಪರೂಪವೇ. ಚಂದ್ರನ ಪರಿಧಿಯು ಭೂ ಮಧ್ಯ ರೇಖೆಯನ್ನು ಛೇದಿಸುವ ಬಿಂದುವಿಗೆ ಪರ್ವ -node- ಎಂದು ಹೆಸರು. ಚಂದ್ರನು ಈ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಮತ್ತು ಅದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನು ವಿಷುವಗಳಲ್ಲಿದ್ದಾಗ. ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದ ಭರತ-ಇಳಿತಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ.

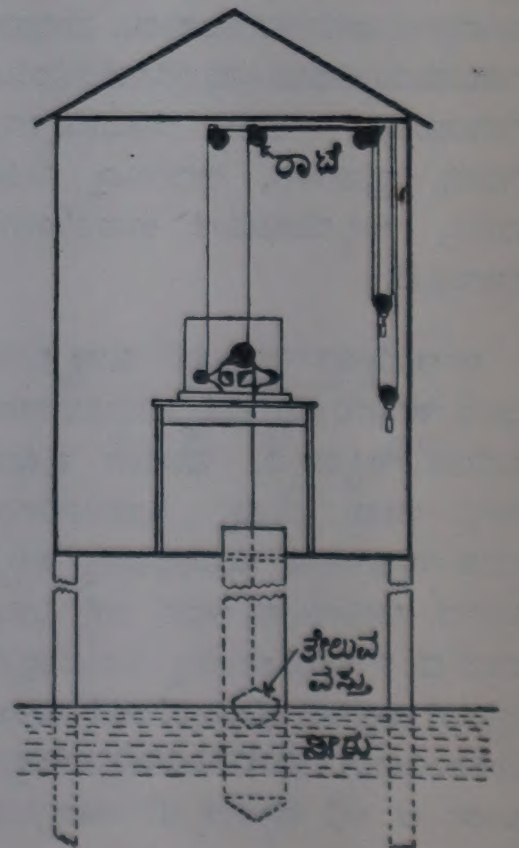
ಆದ್ದರಿಂದ ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದ ಭರತ-ಇಳಿತಗಳು ಯಾವಾಗ ಮತ್ತು ಎಂದು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಿ ನಿಖರವಾಗಿ ಹೇಳಬಹುದು. ಈ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳನ್ನು ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಸರಳವಾಗಿ ಬಿಡಿಸಬಲ್ಲುದು. ಸೂರ್ಯ ಮತ್ತು ಚಂದ್ರರು ವಿಷುವಗಳಲ್ಲಿ ಹಾದುಹೋಗುವಾಗ 5° ಗಳಷ್ಟುವ್ಯತ್ಯಾಸ ವಿದ್ದರೂ ಕೂಡ ಭರತ-ಇಳಿತಗಳುಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಭೂಮಿ, ಸೂರ್ಯ ಮತ್ತು ಚಂದ್ರರ ಸ್ಥಾನಗಳನ್ನು ಗತಿಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನದ ಸೂತ್ರಗಳೇ ಇವೆ. ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಲೆಕ್ಕದ ಪ್ರಕಾರ ಇಂಥ ಒಂದು ಸಂಧಿಯು 1922 ರಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಅದೇ ಪ್ರಕಾರ 1922 ರ ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ 21 ರಂದು ಗ್ರೀನ್ ವಿಚ್ ವೇಳೆಯ ಪ್ರಕಾರ ಬೆಳಿಗ್ಗೆ 5 ಗಂಟೆ 39 ನಿಮಿಷಕ್ಕೆ ಸಂಭವಿಸಿತು. ಇದು ಕಳೆದ ಎರಡು ಮೂರು ಶತಮಾನಗಳಲ್ಲಿಯೇ ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡದಾಗಿತ್ತು ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ದಾಖಲೆಗಳಿವೆ. ಇದು ಈ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಲೆಕ್ಕವು ಸರಿ ಎಂಬುದನ್ನು ಎತ್ತಿ ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ.

ಇಂಥ 'ಸಂಧಿ'ಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಎತ್ತರ ಸಾಮಾನ್ಯ ಭರತ-ಇಳಿತಗಳಲ್ಲಿ ಅಲೆಗಳ ಎತ್ತರಕ್ಕಿಂತ ಸುಮಾರು 1.8 ರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ. 1922 ರ ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ 21 ರಂದು ಉಂಟಾದ ಭರತದಲ್ಲಿ ಅಲೆಗಳ ಎತ್ತರವು 1.7 ರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗಿತ್ತೆಂದು ಬ್ರೆಸ್ಟ್ ಎಂಬಾತನು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಿದ್ದನು. ಬ್ರಿಟನ್ನಿನ ದಕ್ಷಿಣ ತೀರದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 1.6 ರಷ್ಟು ಇತ್ತು ಎಂದು ನ್ಯೂಲಿನ್ ಎಂಬಾತನು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಿದ್ದನು. ಇವೆಲ್ಲವೂ ಡಾ॥ ಕಾರ್ಟ್‌ರೈಟ್‌ರವರ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳು ಸರಿ ಎಂಬುದನ್ನು ದೃಢೀಕರಿಸುತ್ತವೆ.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಎರಡು ಭರತಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ ಹನ್ನೆರಡು ಗಂಟೆಗಳು. ಭೂಮಿ ತನ್ನ ಅಕ್ಷದ ಸುತ್ತ ತಿರುಗಿದಂತೆ ಭರತವೂ ಹಬ್ಬುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಒಂದೊಂದು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಒಂದೊಂದು ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಭರತಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಭರತಗಳ ಉಬ್ಬರದ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಸಾಗರದ ಉದ್ದ, ಆಳ ಇವುಗಳಿಂದ ಉಬ್ಬರದ ಎತ್ತರ ನಿರ್ಧರಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಇವಲ್ಲದೆ ವಾತಾವರಣದ ಒತ್ತಡ, ಮಾರುತಗಳು, ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ರಚನೆ ಇವುಗಳ ಪರಿಣಾಮವೂ ಇರುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಪಂಚದ ಅನೇಕ ಸಮುದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಆಳ, ಭೂರಚನೆಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಅನೇಕ ವಿಧವಾದ ಭರತ-ಇಳಿತಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ಅಟ್ಲಾಂಟಿಕ್ ಸಾಗರದಲ್ಲಿ ದಿನಕ್ಕೆ ಎರಡು ಬಾರಿ ಸಂಭವಿಸುವ ಭರತಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಂದೇ ಮಟ್ಟದ್ದಾಗಿ ಇರುತ್ತವೆ. ಪೆಸಿಫಿಕ್ ಮತ್ತು ಹಿಂದೂ ಮಹಾಸಾಗರಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಮೂರು ಬಗೆಯ ಭರತಗಳು ಒಂದುಗೂಡಿರುತ್ತವೆ. ಭರತಗಳ ಎತ್ತರ ಒಂದೇ ಸಮನಾಗಿಯೇ ಇದ್ದರೂ ಇಳಿತಗಳು ಒಂದೇ ಸಮನಾಗಿ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಕೆಲವು ಕಡೆ ಇದಕ್ಕೆ ತದ್ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ ಅಂದರೆ ಇಳಿತಗಳು ಒಂದೇ ಮಟ್ಟದ್ದಾಗಿದ್ದು ಭರತಗಳ ಮಟ್ಟಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರಬಹುದು. ಮೆಕ್ಸಿಕೋ ಕೊಲ್ಲಿ, ಚೀನದ ಸಮುದ್ರ ಇಲ್ಲಿ ದಿನಕ್ಕೆ ಒಂದೇ ಬಾರಿ ಭರತ-ಇಳಿತಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಹೀಗೆ 24 ಗಂಟೆ 50 ನಿಮಿಷ ವ್ಯತ್ಯಾಸವುಳ್ಳ ಭರತಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು ಕಷ್ಟ. ಕೆಲವು ಕಡೆ ಈ ಅವಧಿಯು 6 ಗಂಟೆ 12.5 ನಿಮಿಷಗಳು ಆಗಿರುತ್ತವೆ. ಚಂದ್ರನ ಪರಿಧಿಯು ಭೂಮಧ್ಯ ರೇಖೆಯನ್ನು ಛೇದಿಸುವ ನೇರದಲ್ಲೇ ಇರುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಹೀಗೆ ಆಗುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ತಾಹಿತಿ ಬಂದರಿನಲ್ಲಿ ಭರತಗಳು ಮಧ್ಯಾಹ್ನ ಮತ್ತು ರಾತ್ರಿ 12 ಗಂಟೆಗೆ ಆಗುವುವು; ಇಳಿತಗಳು ಬೆಳಿಗ್ಗೆ ಮತ್ತು ಸಂಜೆ 6 ಗಂಟೆಗೆ ಆಗುವುವು. ಇಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಬಲವೊಂದೇ ಪ್ರಭಾವಶಾಲಿಯಾಗಿರುವುದರಿಂದ, ಈ ದೈನಂದಿನ ಚಲನೆಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳೂ ಉಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಭರತ-ಇಳಿತಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಎತ್ತರವನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಸುಲಭ ವಿಧಾನವೊಂದಿದೆ. (ಚಿತ್ರ ನೋಡಿ) ಇದಕ್ಕೆ ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತ ಭರತ



ಇಳಿತಗಳ ಮಾಪಕ ಎಂದು ಹೆಸರು. ಬಾವಿಯಾಕಾರದ ಸಿಲಿಂಡರು ಒಂದರ ಒಳಗೆ ತೇಲುವ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಹಗ್ಗಕ್ಕೆ ಕಟ್ಟಿ ತೇಲಿಬಿಟ್ಟಿರುತ್ತಾರೆ. ನೀರಿನ ಮಟ್ಟ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾದಂತೆ ತೇಲುವ ವಸ್ತು ಮೇಲಕ್ಕೆ ಅಥವಾ ಕೆಳಕ್ಕೆ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ. ಆಗ ಹಗ್ಗವೂ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಕೆಳಕ್ಕೆ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಚಲನವನ್ನು ರಾಟೆಯೊಂದರ ಮೂಲಕ ಒಂದು ಲೇಖಕಕ್ಕೆ ವರ್ಗಾಯಿಸುತ್ತಾರೆ. ಲೇಖಕವು ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಈ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ದಾಖಲು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಅಲೆಗಳ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಾಗದಕ್ಕೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಿಕೊಂಡು ನಂತರ ಅವುಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಬಹುದು.

ಭರತ-ಇಳಿತಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುವುದನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಮಾಡಲು ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಸಂಚಾರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕು. ಭರತದ ಸಮಯವನ್ನು ಸಮೀಪಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಹಾಗೇ ನೀರು ದಡಕ್ಕೆ ಬಂದು ಅಪ್ಪಳಿಸುವ ರಭಸ ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಸಂಚಾರದ ವೇಗ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಭಾಸವಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಭರತ-ಇಳಿತಗಳ ನಡುವಣ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ರಭಸ ಮತ್ತು ವೇಗ ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಭರತದ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ವೇಗ ಮತ್ತು ರಭಸ ದಡದತ್ತ ಕೇಂದ್ರೀಕೃತವಾಗಿದ್ದು, ನೀರಿನ ಚಲನೆ ದಡದತ್ತ ಸಾಗುತ್ತದೆ. ಇದೇ ರೀತಿ ಇಳಿತದ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ವೇಗ ಮತ್ತು ರಭಸಗಳು ಸಮುದ್ರದತ್ತ ಕೇಂದ್ರೀಕೃತವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಎರಡು ಬಾರಿಯೂ ಭರತ-ಇಳಿತಗಳ ನಡುವಣ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ರಭಸ ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದು, ಈ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ನೀರು ದಡಕ್ಕೆ ಅಪ್ಪಳಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ನೀರು ದಡದಿಂದ ಸಮುದ್ರದೊಳಕ್ಕೆ ಎಳೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಎರಡೂ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ.

ಈ ಎತ್ತರಗಳನ್ನು ಗುರುತುಮಾಡಲು 1–2–3–3–2–1 ಹೀಗೆ ಒಂದು ಸೂತ್ರವನ್ನು ನೆನಪಿನಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಇಳಿತದಿಂದ ಆರಂಭಿಸಿದರೆ, ಇಳಿತದ ನಂತರ ಮೊದಲನೆಯ ಗಂಟೆಯಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟ $\frac{1}{12}$ ರಷ್ಟು ಮೇಲೆ ಏರುತ್ತದೆ. ಎರಡನೆಯ ಗಂಟೆಯಲ್ಲಿ ಮೊದಲನೆಯ ಗಂಟೆಯ ನಂತರದ ಎತ್ತರಕ್ಕಿಂತ $\frac{2}{12}$ ರಷ್ಟು ಏರುತ್ತದೆ. ಮೂರನೆಯ ಗಂಟೆಯಲ್ಲಿ ಎರಡನೆಯ ಗಂಟೆಯ ನಂತರದ ಎತ್ತರಕ್ಕಿಂತ $\frac{3}{12}$ ರಷ್ಟು ಏರುತ್ತದೆ. ನಾಲ್ಕನೆಯ ಗಂಟೆಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತೆ ಹಿಂದಿನದರ $\frac{3}{12}$ ರಷ್ಟು ಮೇಲೆ ಏರುತ್ತದೆ. ಐದನೆಯ ಗಂಟೆಯಲ್ಲಿ $\frac{2}{12}$ ರಷ್ಟು, ಆರನೆಯ ಗಂಟೆಯಲ್ಲಿ $\frac{1}{12}$ ರಷ್ಟು ಏರಿ, ಗರಿಷ್ಟ ಮಟ್ಟವನ್ನು ತಲುಪುತ್ತದೆ. ಇಳಿತದಲ್ಲೂ ಹಂತ ಹಂತವಾಗಿ ಇಳಿದು ಕನಿಷ್ಠ ಮಟ್ಟವನ್ನು ತಲುಪುತ್ತದೆ.

ದೈನಂದಿನ ಭರತ-ಇಳಿತಗಳು ನಿರುಪದ್ರವಿಗಳಾದರೂ, ಗರಿಷ್ಠ ಭರತ-ಇಳಿತಗಳು ಅಪಾರ ಹಾನಿ ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇಳಿತಗಳು ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಹಳ್ಳಿಗಳನ್ನೇ ಸಮುದ್ರದಾಳಕ್ಕೆ ಎಳೆಯುತ್ತವೆ. ಹಡಗುಗಳು, ಸಬ್‌ಮೆರಿನ್‌ಗಳು ಕೂಡ ಇವುಗಳಿಂದ ಹಾಳಾಗುತ್ತವೆ. ಸಮುದ್ರಕ್ಕೆ ಬಂದು ಸೇರುವ ನದಿಗಳಲ್ಲಿ ಭರತವು ನೀರಿನ ಗೋಡೆಗಳಂತೆ ಬಹಳ ಒಳಗಿನ ಭಾಗದವರೆಗೂ ಮುಂದುವರೆದು ನದಿಗಳ ದಡಗಳ ಮೇಲೆ ಅಪ್ಪಳಿಸುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ನದಿಗಳಲ್ಲಿನ ದೋಣಿ ಸಂಚಾರ ಮತ್ತು ನದಿ ತೀರದಲ್ಲಿರುವ ಹಳ್ಳಿಗಳು ಇವುಗಳೆಲ್ಲಾ ಹಾನಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಚೀನದ ತೈಯಿನ್ ತೌಂಗ್, ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೆರಿಕಾದ ಅಮೆಜಾನ್, ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ಸೆವೆರ್ನ್ ನದಿಗಳು ಇಂತಹ ಹಾನಿಗಳನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡಿ ಜನಜೀವನವನ್ನು ಅಸ್ತವ್ಯಸ್ತಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲಿಯ ಹಳ್ಳಿಗಾಡಿನ ಜನರು ಈ ಬಗ್ಗೆ ಶತಮಾನಗಳಿಂದ ಅನುಭವ ಪಡೆದವರಾಗಿದ್ದರಿಂದ ಈ ಬಗ್ಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಮುಂಜಾಗ್ರತೆ ವಹಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಉತ್ತರ ಅಮೆರಿಕದ ಫಂಡಿ ಕೊಲ್ಲಿಯಲ್ಲಿ ದೈನಂದಿನ ಭರತ-ಇಳಿತಗಳು ಅತ್ಯಂತ ಎತ್ತರದ್ದಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಭರತ-ಇಳಿತಗಳಲ್ಲಿ 15 ಮೀಟರ್‌ಗಳಷ್ಟು ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಇರುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಭೂ ಪ್ರದೇಶ ರಚನೆಯು ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿರಬಹುದು. ಭೂ ಭಾಗವು ಅತ್ಯಂತ ಇಕ್ಕಟ್ಟಾಗಿರುವುದಲ್ಲದೆ ಆಳವಾಗಿಯೂ ಇದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಗರಿಷ್ಟ ಭರತಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು ಸುಮಾರು 50 ಅಡಿಗಳವರೆಗೂ ಏರುತ್ತದೆ. ನೀರಿನ ಪ್ರವಾಹದ ವೇಗ, ಆಂದೋಲನದ ಆವರ್ತಕಾಲ, ಭರತ-ಇಳಿತಗಳ ಮಟ್ಟ ಇವುಗಳನ್ನು ಅಳೆಯಲು ವಿವಿಧ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಎಲ್ಲ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ನಾವಿಕರಿಗೆ ಸಮಯಕ್ಕೆ ಸರಿಯಾಗಿ ತಿಳಿಸುವ ಏರ್ಪಾಟನ್ನೂ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ.

ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣದ ಬಲವಲ್ಲದೇ ಬೇರೆ ಕಾರಣಗಳಿಂದಲೂ ಅಲೆಗಳುಂಟಾಗಬಹುದು. ಭೂಕಂಪದಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಇಂಥ ಅಲೆಗಳಿಗೆ ತ್ಸುನಾಮಿಗಳೆಂದು ಹೆಸರು. 1755ರ ನವೆಂಬರ್‌ನಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಲಿಸ್ಬನ್ ಭೂಕಂಪದ ತ್ಸುನಾಮಿಗಳು ಟ್ಯಾಗಸ್ ನದಿಯ ಹಡಗುಗಳನ್ನು ಮುಳುಗಿಸಿದ್ದಲ್ಲದೆ ವೆಸ್ಟ್ ಇಂಡೀಸ್ ದ್ವೀಪಗಳಲ್ಲೂ ಅಪಾರ ಹಾನಿ ಉಂಟುಮಾಡಿದುವು. 1883 ರಲ್ಲಿ ಕ್ರಾಕೋಟುವ ದ್ವೀಪದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಭೂಕಂಪದ ತ್ಸುನಾಮಿಗಳು ಈಸ್ಟ್ ಇಂಡೀಸ್ ದ್ವೀಪಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಹಾನಿಉಂಟುಮಾಡಿದುವು. ಇದಲ್ಲದೆ 1900 ರಲ್ಲಿ ವೆಸ್ಟ್ ಇಂಡೀಸ್ ದ್ವೀಪಗಳಲ್ಲಿ ಹದಿನೆಂಟು ಗಂಟೆಗಳ ಕಾಲ ಬೀಸಿದ ಸತತ ಬಿರುಗಾಳಿಯಿಂದ ಟೆಕ್ಸಾಸ್‌ನ ಗ್ಯಾಲ್ವೆಸನ್‌ನಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದ ಭರತ-ಇಳಿತಗಳುಂಟಾದವು.

ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಭರತ-ಇಳಿತಗಳು ಸಾಗರದ ಪ್ರಚ್ಛನ್ನ ಚೈತನ್ಯವನ್ನು ಹೊರಗೆಡಹುವ ಸಾಧನಗಳಾಗಿವೆ. ಇದನ್ನು ಉಪಯೋಗೀ ಚೈತನ್ಯವನ್ನಾಗಿ ಬಳಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಗಳನ್ನು ನಡೆಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಯೂರೋಪಿನಲ್ಲಿ ಈ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಭರತದ ಆವರಣದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಅಣೆಕಟ್ಟನ್ನು ಕಟ್ಟಿ ಭರತದಿಂದ ಮೇಲೇರಿದ ನೀರನ್ನು ಅಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಈ ನೀರನ್ನು ಪೈಪುಗಳ ಮೂಲಕ ಹರಿಸಿ ಟರ್ಬೈನುಗಳನ್ನು ತಿರುಗಿಸಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದರಿಂದ ಭರತ-ಇಳಿತಗಳಿಂದ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಉಂಟಾಗುವ ನಷ್ಟವನ್ನು ತಡೆಹಿಡಿಯಬಹುದು.

ಭರತ-ಇಳಿತಗಳು ಎರಡು ಮೂರು ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಗಳ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಬಲವನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ. ಇಂಥ ಭರತ-ಇಳಿತಗಳನ್ನು ಭೂಮಿಯ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲೂ ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಮಾಸ್ಕೋ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಭೂಭಾಗದ ಭರತ-ಇಳಿತಗಳನ್ನು ಅಳತೆ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಹೀಗೆ ವ್ಯಯವಾಗುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ಭೂಮಿಯ ಚೈತನ್ಯವು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಇದು ತನ್ನ ಅಕ್ಷದ ಮೇಲೆ ತಾನೇ ಸುತ್ತುತ್ತಿರುವ ವೇಗವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇದಲ್ಲದೆ ಚಂದ್ರ ಭೂಮಿಯಿಂದ ಹಿಂದೆ ಸರಿಯುತ್ತಿರುವನೆಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆಯೂ ಊಹಾಪೋಹಗಳಿವೆ. ಇವೆಲ್ಲಾ ವಾದಗಳೂ ನಿಜವಾದಲ್ಲಿ ಚಾಂದ್ರಮಾನ ದಿವಸದ ಅವಧಿಯು ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದು; ಅಲ್ಲದೆ ಸೌರಮಾನ ದಿವಸದ ಅವಧಿಯೂ ಒಂದು ಸೆಕೆಂಡಿನಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದು. ❖

ಅಮೇರಿಕ ಬ್ರಹ್ಮತಳಿ ಮತ್ತು ಭಾರತದ ತಳಿಗಳು

ಪ್ರಾಚೀನ ಕಾಲದಿಂದಲೂ ಭಾರತದ ಗೋಸಂಪತ್ತು ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗುವಲ್ಲಿ ಹೆಸರುವಾಸಿಯಾಗಿವೆ. ಇತರ ದೇಶಗಳೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಭಾರತದ ಗೋವುಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಕಷ್ಟಸಹಿಷ್ಣುಗಳಾಗಿವೆ. ಬಿಸಿಲು, ಮಳೆ, ಛಳಿ, ತೀವ್ರತರ ಕಾಯಿಲೆ, ಕ್ರಿಮಿಕೀಟಗಳ ಹಾವಳಿ ಇವುಗಳನ್ನೆದುರಿಸಿ ಭಾರತದ ಹಸುಗಳು ಜೀವಿಸಬಲ್ಲವು. ಈ ಕಾರಣಗಳಿಂದಾಗಿ ಭಾರತದ ತಳಿಗಳಿಗೆ ಪ್ರಪಂಚದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಿಂದ ಬೇಡಿಕೆ ಬಹಳವಿದೆ.

ಭಾರತದ ಒಂಗೋಲ್, ಗಿರ್, ಸಹಿವಾಲ್, ಸಿಂಧಿ ಮತ್ತು ಕಾಂಕ್ರೆಜ್ ತಳಿಗಳಿಂದ ಅಮೇರಿಕಾದ ಬಹ್ಮ ತಳಿಗಳ ಉಗಮವಾಯಿತು. 1854 ರಿಂದ 1925 ರ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಈ ತಳಿಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಗಮನಾರ್ಹ ಸಾಧನೆಯೆನಿಸಿತು.

ಕೂಲಂಕಶವಾಗಿ ಗಮನಿಸಿದರೆ ಈ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಗುಣಲಕ್ಷಣ, ಮಾದರಿ– ಇವುಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕಾಣಬಹುದು. ಉಪಯುಕ್ತತೆಗೆ ಹಾಗೂ ಜನಜೀವನಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಮತ್ತು ಸ್ಥಳ ಹವಾಮಾನಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ತಳಿಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಲಾಗಿದೆ.

1849 ರಲ್ಲಿ ಮೊದಲಬಾರಿಗೆ ಭಾರತದ ಗೋವುಗಳನ್ನು ದಕ್ಷಿಣ ಕೆರೋಲಿನಾದ ಡಾ॥ ಜೇಮ್ಸ್ ಬಾಲ್ಬನ್ ಡೇವಿಸ್ ಅಮೇರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಆಮದು ಮಾಡಿಕೊಂಡರು. ಆದರೆ ಆಗ ಅದು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಗತಿಶೀಲವಾಗಲಿಲ್ಲ.

1854 ರಲ್ಲಿ ಬ್ರಿಟಿಷ್ ಸರ್ಕಾರವು ಭಾರತದ ಎರಡು ಹೋರಿಗಳನ್ನು ಬ್ಯಾರೊನ ಹತ್ತಿ ಮತ್ತು ಕಬ್ಬಿನ ಬೆಳೆಗಾರನಾದ ರಿಚರ್ಡ್‌ಗೆ ಕಾಣಿಕೆಯಾಗಿ ನೀಡಿತು. ಈ ಹೋರಿಯಿಂದ ಜನಿಸಿದ ಕರುಗಳು ಉತ್ತಮ ದರ್ಜೆಗೆ ಸಮವೆನಿಸಿದುವು. ಪುನಃ 1885 ರಲ್ಲಿ ಹೌಸ್ಟನ್ನಿನ ಜೆ. ಎನ್. ಫ್ರಾಸ್ಟ್ ಮತ್ತು ಆಲ್ಬರ್ಟ್ ಮಾಂಟಗೊಮರಿ ಭಾರತದ ಎರಡು ಹೋರಿಗಳನ್ನು ಆಮದು ಮಾಡಿಕೊಂಡರು. 1895 ರಲ್ಲಿ ಕೊಲಂಬಸ್‌ನಲ್ಲಿ ನಡೆದ ದನಗಳ ಜಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಟೆಕ್ಸಾಸ್‌ನ ಪೀಟರ್ ಹಜ್ ಭಾರತದ ಹೋರಿಗಳನ್ನು ಕೊಂಡನು. 1906 ರಲ್ಲಿ ಟೆಕ್ಸಾಸ್‌ನ ಕೆಲವು ತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗಾರರು 30 ಹೋರಿ, 1 ಹಸು ಮತ್ತು 2 ಕರುಗಳನ್ನು ಭಾರತದಿಂದ ತರಿಸಿಕೊಂಡರು.

ಡಾ॥ ಟಿ. ಎನ್. ಸಿದ್ದಪ್ಪ

ಮತ್ತು

ಡಾ॥ ಎಚ್. ಕೆ. ರಾಘವೇಂದ್ರರಾವ್

1870 ಮತ್ತು 1910 ರ ನಡುವಿನ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಬ್ರೆಜಿಲ್ ಸಹ ಭಾರತದ ಗೋವುಗಳನ್ನು ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ತರಿಸಿಕೊಂಡಿತು. ಅಲ್ಲದೆ 1924 ರಲ್ಲಿ ಬ್ರೆಜಿಲ್‌ನಿಂದ ಸುಮಾರು 400 ಹೋರಿ ಮತ್ತು 18 ಹಸುಗಳನ್ನು ಟೆಕ್ಸಾಸ್ ಪಡೆಯಿತು.

ನಂತರ 1924 ರಲ್ಲೇ ಅಮೇರಿಕಾದ ಬ್ರಹ್ಮತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗಾರರ ಸಂಘ ಸ್ಥಾಪನೆಯಾಯಿತು. ಈ ಸಂಘದ ಪ್ರಥಮ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ ಹೌಸ್ಟನ್ನಿನ ಜೆ. ಡಬ್ಲ್ಯು. ಸಾರ್ಟ್‌ವಿಲ್ ಹೊಸತಳಿಯನ್ನು 'ಬಹ್ಮತಳಿ' ಎಂದು ನಾಮಕರಣ ಮಾಡಿದನು. ಇದು ಮಾಂಸಾಹಾರಿಗಳ ಅಚ್ಚುಮೆಚ್ಚಿನ ತಳಿಯಾಯಿತು. ಬ್ರಹ್ಮತಳಿ ಈಗ ಅಮೇರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನ, ಕೆನಡ ಹಾಗೂ ಇತರ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬೆಳೆದಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣ–ತಿಂದ ಹುಲ್ಲನ್ನು ಭಾರತದ ಗೋವುಗಳು ಬಹು ಬೇಗನೆ ಮಾಂಸಕ್ಕೆ ಪರಿವರ್ತಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೊಂದಿರುವುದು. ಅಲ್ಲದೆ ಇವುಗಳ ಮಾಂಸ ಎಳಸಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಮಾಂಸ ಉತ್ಪಾದನ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಈ ತಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಆದ್ಯತೆಯಿದೆ.

ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯತೆ

ಯೂರೋಪಿನ ತಳಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ಭಾರತದ ತಳಿಗಳ ವಿಶೇಷತೆಯನ್ನು ಈ ರೀತಿ ಗಮನಿಸಬಹುದು :

ಉಷ್ಣ ಸಹಿಷ್ಣತೆ :

ವಾತಾವರಣದ ಉಷ್ಣಾಂಶ 70°F ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾದರೆ ಯೂರೋಪಿನ ದನಗಳು ಬಹು ತೀವ್ರವಾಗಿ ಅಸ್ವಸ್ಥವಾಗುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಭಾರತದ ದನಗಳು ಉಷ್ಣಾಂಶ 105°F ಮೀರಿದರೂ ಸಹ ಬೇಗನೆ ಅಸ್ವಸ್ಥವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಅಲ್ಲದೆ ಭಾರತದ ದನಗಳ ಮೈಮೇಲೆ ದಟ್ಟವಾದ, ಮಿಂಚುವ ಕೂದಲಿರುವುದರಿಂದ ಸೂರ್ಯನ ಕಿರಣಗಳು ಪ್ರತಿಫಲಿಸಿ ಶಾಖದ ಪರಿಣಾಮ ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮೇಲೆ ಉಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಮಧ್ಯಾಹ್ನದ ಉರಿಬಿಸಿಲಿನಲ್ಲಿ ಸಹ ಈ ದನಗಳು ಬಿಸಿಲಿನ ತಾಪಕ್ಕೊಳಗಾಗದೆ ಮೇಯಲು ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಚುಕ್ಕೆಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಕಪ್ಪು ಚರ್ಮವು ಬಿಸಿಲಿನ ತೀಕ್ಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ಸಡಿಲವಾದ ಚರ್ಮವು ಶರೀರವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ತಂಪಾಗಿರುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಬೆವರು ಗ್ರಂಥಿಗಳು ಶರೀರದ ಉಷ್ಣಾಂಶವನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ



ಇಳಿಸುತ್ತವೆ. ಉಷ್ಣ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲೂ ಸಹ ಭಾರತದ ತಳಿಗಳು ಯೂರೋಪಿನ ತಳಿಗಳಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಶರೀರ ಶಾಖವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆ ಎಂಬ ಅಂಶ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಂದ ವ್ಯಕ್ತಪಟ್ಟಿದೆ. ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ರಕ್ಷಣೆ ಪಡೆಯಲು ಭಾರತದ ದನಗಳ ಮೈಮೇಲೆ ಒರಟಾದ ಉದ್ದ ಕೂದಲುಗಳು ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ.

ರೋಗ ನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿ :

ಭಾರತದ ದನಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ರೋಗ ನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿ ಹೊಂದಿವೆ. ಕಣ್ಣಿನ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್, ಅನಾಪ್ಲಾಸ್ (ಮಲೇರಿಯದಂತಹ ಜ್ವರ) ಮುಂತಾದ ರೋಗಗಳಿಗೆ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ನಿರೋಧವನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತವೆ. ಚರ್ಮದಡಿಯ ಮಾಂಸಖಂಡಗಳು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಚರ್ಮವನ್ನು ಒದರಿ ಕ್ರಿಮಿಕೀಟಗಳನ್ನು ಓಡಿಸುತ್ತವೆ. ಚರ್ಮದಿಂದ ಸ್ರವಿಸುವ ಎಣ್ಣೆಯಂತಹ ದ್ರವ ಸಹ ಕ್ರಿಮಿಕೀಟಗಳನ್ನು ದೂರವಿಡುತ್ತದೆ. ನಿಯಮಿತ ಅಭ್ಯಾಸದಂತೆ ಆಹಾರವನ್ನು ಆಗಾಗ್ಗೆ ತಿನ್ನುವುದರಿಂದ ಈ ದನಗಳಲ್ಲಿ ಹೊಟ್ಟೆಯುಬ್ಬರ ಕಡಿಮೆ.

ಭಾರತದ ದನಗಳು ಯೂರೋಪಿನ ದನಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಬದುಕುತ್ತವೆ. ಗಾಳಿಯ ಉಷ್ಣಾಂಶ 80°F ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾದಾಗ ಯೂರೋಪಿನ ಹೋರಿಗಳ ಸಂತಾನ ನಿರ್ವಹಣ ಶಕ್ತಿ ಗಮನಾರ್ಹವಾಗಿ ಕಡಮೆಯಾಯಿತು. ಆದರೆ ಭಾರತದ ತಳಿಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಷ್ಣಾಂಶದಲ್ಲಿ ಸಹ ಉತ್ತಮ ಸಂತಾನವನ್ನು ಕೊಡುತ್ತವೆ ಎಂಬುದು ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಂದ ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಸಹ ಭಾರತದ ಹೋರಿಗಳಿಂದ ಸಂತಾನ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಾಧ್ಯವಿದೆ.

ನಡಿಗೆ :

ಭಾರತದ ದನಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಆಯಾಸಪಡದೆ ದೂರವನ್ನು ಕ್ರಮಿಸುತ್ತವೆ. ಬಿರುಸಾದ ಗೊರಸು, ಉದ್ದ ಕಾಲು, ತೊಡೆ ಮತ್ತು ಕಾಲುಗಳ ಸುಲಭ ಚಲನೆ–ಇವು ನಡಿಗೆಯನ್ನು ಚುರುಕುಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ.

ಬುದ್ಧಿ ಶಕ್ತಿ :

ಭಾರತದ ದನಗಳಿಗೆ ಗ್ರಾಹಕ ಶಕ್ತಿ ಹೆಚ್ಚು. ತಾವಿರುವ ಪರಿಸರ, ಸಂದರ್ಭಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡು ವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ. ಇವನ್ನು ಮಿತ ಖರ್ಚಿನಲ್ಲಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ಸಾಕಲು ಸಾಧ್ಯ.

ಈ ಕಾರಣಗಳಿಂದಾಗಿ ಭಾರತದ ದನಗಳನ್ನು ಸಾಕಲು ಅಮೇರಿಕದ ತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗಾರರು ಇಷ್ಟಪಡುತ್ತಾರೆ. ಹೋದಕಡೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡು ಸುಲಭ ಖರ್ಚಿನಲ್ಲಿ ಜೀವಿಸುವ ವಿಶೇಷ ಗುಣವಿರುವುದರಿಂದ ಭಾರತದ ದನ-ಹಸುಗಳಿಗೆ ಪ್ರಪಂಚದ ಎಲ್ಲೆಡೆ ಬೇಡಿಕೆಯಿದೆ.



ನಿಂಬೆ: ನಿಸರ್ಗದ ಒಂದು ಸಂಜೀವಿನಿ

ವಿ. ಯಸ್. ಯಲವಿಗಿ

ನಿಸರ್ಗದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಮಾನವ ಇನ್ನೂ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಅರಿತಿಲ್ಲವೆನ್ನಬಹುದು. ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಅರಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವೇ ಎಂಬುದು ಸಂಶಯಾಸ್ಪದ ! ಯಾಕೆಂದರೆ ನಿಸರ್ಗವು ತನ್ನೊಡಲಿನಲ್ಲಿ ಮಾನವನ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ರೋಗಕ್ಕೂ ಒಂದು ರಾಮಬಾಣವನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿರುವುದು. ಇಂದಿನ ಆಧುನಿಕ ಪ್ರಪಂಚದ ಜೀವನರೀತಿಯಿಂದ ಉದ್ಭವಿಸುವ ಸಾವಿರಾರು ರೋಗರುಜಿನಗಳಿಗೆ ಸಸ್ಯಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಔಷಧೀಯ ಗುಣಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಇಂತಹ ಸಸಿಯನ್ನೇ ಆಗಲಿ ಅಥವಾ ಅದರ ಭಾಗಗಳನ್ನೇ ಆಗಲಿ ಮಾನವನು ಬಹಳಕಾಲದಿಂದಲೂ ತನ್ನ ನಿತ್ಯ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಿರುವನು. ಆದರೆ ಅವುಗಳ ಒಳತಿರುಳನ್ನು ಅರಿತುಕೊಳ್ಳಲು ಇತ್ತೀಚೆಗೆಮಾತ್ರ ಹವಣಿಸುತ್ತಿದ್ದಾನೆ. ಇದೂ ಕೂಡಾ ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದ ಪ್ರಯತ್ನ.

'ನಿಂಬೆ' ಅಥವಾ 'ಹುಳಿನಿಂಬೆ' ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಸಸ್ಯಫಲವೂ ಇಂತಹದೊಂದು. ದಿನಂಪ್ರತಿ ಬಳಸಲ್ಪಡುವ ನಿಂಬೆಯಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟೋ ಔಷಧೀಯ ಗುಣಗಳಿವೆ. ಪೂರ್ವಕಾಲದಿಂದ ಮಾನಿನ ಊಟದಲ್ಲಿ ನಿಂಬೆಹಣ್ಣನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಿರುವುದು ಅದರ ಔಷಧೀಯ ಗುಣಕ್ಕಾಗಿ ಹೊರತು ಅದರ ರುಚಿಗಾಗಿಯಲ್ಲ. ಯಾಕೆಂದರೆ ಊಟದಲ್ಲಿ ಅಪ್ಪಿತಪ್ಪಿ ಮೀನಿನ ಮೂಳೆ ಏನಾದರೂ ನುಂಗಲ್ಪಟ್ಟರೆ ನಿಂಬೆರಸ ಅದನ್ನು ಅರಗಿಸಿಬಿಡುತ್ತದೆ. ನಿಂಬೆಹಣ್ಣು, ಅದರ ರಸ, ಎಣ್ಣೆ, ಇತ್ಯಾದಿಗಳ ಔಷಧೀಯ ಉಪಯುಕ್ತತೆ ದೇಶ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿನ ಪ್ರಚಲಿತ ವಿಷಯ, ಭಾರತದಲ್ಲಿ ನಿಂಬೆಹಣ್ಣನ್ನು ಧಾರ್ಮಿಕ ಹಾಗೂ ಮಂತ್ರವಾದಿಗಳ ಮೂಢನಂಬಿಕೆಯ ಪೂಜಾ ಸಂಸ್ಕಾರಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿದ ಮಾತು. ನಿಂಬೆಯನ್ನು ಮನೆ ಔಷಧಿಯಲ್ಲಿ ನೆಗಡಿ, ಗಂಟಲು ಕಟ್ಟುವಿಕೆ, ತಲೆನೋವು, ಎದೆ ಉರಿತ ಮತ್ತು ಪಿತ್ತ ವಿಕಾರಗಳಿಗೆ ಬಳಸಲಾಗುವುದು. ಕೆಲವು ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ನಿಂಬೆಯ ಪಾನಕವನ್ನು ಬಿಕ್ಕಳಿಕೆ ಹತ್ತಿದಾಗ ಕುಡಿಸುವುದು ವಾಡಿಕೆ. ಒಣಗಿದ ತುಟಿಗಳಿಗೆ ಹಾಗೂ ಚಳಿಯಿಂದ ಬಿರುಕುಗೊಂಡ ಚರ್ಮಗಳಿಗೆ ನಿಂಬೆಯ ರಸ ಹಾಗೂ ಗ್ಲಿಸರಿನ್ ಹಚ್ಚುವುದೂ ಒಂದು ವಾಡಿಕೆಯಾಗಿದೆ. ಇದಲ್ಲದೆ ನಿಂಬೆರಸವನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೆರಸಿ ಬೆಳಗಿನ ತಿಂಡಿಯ ಮೊದಲು ಸೇವಿಸಿದರೆ ಮಲಬದ್ಧತೆಗೆ ಒಳ್ಳೆಯ ಉಪಾಯವೆಂದೂ ಹೇಳಲಾಗಿದೆ.

ನಿಂಬೆ ಸಸಿಯ ಉಗಮ ಭಾರತವೆಂದೇ ಹೇಳಬಹುದು. ಇಲ್ಲಿಂದ ಇದು ಯೂರೋಪ್ ಮತ್ತಿತರ ಪಾಶ್ಚಿಮಾತ್ಯ ದೇಶಗಳಿಗೆ ಪರ್ಯಟನ ಬೆಳಸಿರಬಹುದು. ನಿಂಬೆ ಒಂದು ಉಷ್ಣಕಟಿಬಂಧ ಪ್ರದೇಶದ ಸಸಿ. ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಇದಕ್ಕೆ ಸಿಟ್ರಸ್ ಆರೆಂಟಿ

ನಿಂಬೆಹಣ್ಣು ಬಸುರಿ ಹೆಂಗಸರಲ್ಲಿ ಮಗುವಿನ ಮೂಳೆಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ, ಮೆದುಳಿನ ಮತ್ತು ನರಕೋಶಗಳ ಪೋಷಣೆಗೆ ಸಹಾಯವಾಗುವದು. ಇದರಲ್ಲಿಯ ಸುಣ್ಣದ ಅಂಶವು ಮೂಳೆ ಹಾಗೂ ಹಲ್ಲುಗಳು ಗಟ್ಟಿಯಾಗಲು ಅನುಕೂಲ ಮಾಡುವದು. ನಿಂಬೆಹಣ್ಣಿನ ರಸದಿಂದ ಬಾಯಿ ಮುಕ್ಕಳಿಸುವದರಿಂದ ಡಿಫ್ತೀರಿಯಾ ರೋಗದ ಅಣುಗಳಿಂದ ಗಂಟಲಿನಲ್ಲಿ ಕಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುವ ಪೊರೆಯನ್ನು ನಾಶಗೊಳಿಸಬಹುದು. ಇದಲ್ಲದೆ ಒಳ್ಳೇ ಗಟ್ಟಿಯಾದ ರಸದಿಂದ ಬಾಯಿ ತೊಳೆದರೆ ಗಂಟಲು ನೋವು ಕಡಿಮೆಯಾಗುವದು.

ಕಾಲುಗಳಲ್ಲಿಯ ಆನೆಗಳಿಗೆ (corns) ನಿಂಬೆಹಣ್ಣಿನ ತುಂಡನ್ನು ರಾತ್ರಿ ಕಟ್ಟಿದರೆ, ಬೆಳಿಗ್ಗೆ ಅದರಲ್ಲಿಯ ಕೀವು ಮತ್ತಿತರ ಹೊಲಸುಗಳು ಹೊರಬಂದು ಗುಣ ಹೊಂದುವದು. ಒಂದು ಚಮಚೆಯಷ್ಟು ನಿಂಬೆ ರಸವನ್ನು ಊಟಕ್ಕೆ ಮೊದಲು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ ಅಸ್ತಮಾ ರೋಗಿಗಳಿಗೆ ಗೂರಲು ಬರುವದು ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು. ಹೆಂಗಸರು ದಿನಕ್ಕೆ 3–4 ಸಲ ನಿಂಬೆ ರಸವನ್ನು ಮುಟ್ಟಿನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ರಕ್ತಸ್ರಾವವಾಗುವದಿಲ್ಲ. ಮಲಬದ್ಧತೆ, ಆಮಶಂಕೆ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನೂ ಕೂಡ, ನಿಂಬೆ ರಸ ಗುಣಪಡಿಸಬಲ್ಲದು. ನಿಂಬೆ ಪಾನಕವು ಜ್ವರದಿಂದ ಬಳಲುವ ರೋಗಿಗೆ ಒಳ್ಳೇ ಉತ್ತೇಜಕ ಪೇಯವಲ್ಲದೆ ಅವನ ಜ್ವರ ತಾಪವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದು. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ನಿಂಬೆ ರಸ, ಎಣ್ಣೆ ಇತ್ಯಾದಿಗಳು ಮಾನವನ ದೈನಂದಿನ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟೋ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿವೆ.

ಇದಲ್ಲದೆ ಸಮುದ್ರ ಪಿತ್ತ, ವಾಂತಿ, ಸಂಚಾರಿ ಅಸ್ವಸ್ಥತೆ, ತಲೆನೋವು, ಎದೆ ಉರಿತ ಮತ್ತು ನಾಯಿ ಕೆಮ್ಮುಲು ಇತ್ಯಾದಿಗಳಿಗೆ ಒಳ್ಳೇ ಔಷಧಿ ಎಂದೂ ಹೇಳಬಹುದು. ಇದಲ್ಲದೆ ಹುಣ್ಣುಗಳನ್ನು ತೊಳೆಯಲು, ಹಲ್ಲುನೋವು, ಕಿವಿ ಸೋರುವಿಕೆ, ತ್ವಚೆ (ಚರ್ಮ) ರೋಗಗಳಾದ ಚಿಬ್ಬು (scabies) ಗಳಿಗೆ, ನಿಂಬೆ ರಸದ ಬಾಹ್ಯ ಲೇಪನದಿಂದ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬಹುದು. ನಿಂಬೆ ರಸದಿಂದ ಕಣ್ಣು ತೊಳೆದರೆ ಅವು ಒಳ್ಳೆ ಕಾಂತಿಯುತವಾಗಿ ಸ್ವಚ್ಛವಾಗುವವು. ಮುಖದ ಮೇಲೆ ಆಗುವ ಮೊಡವೆ (pimple)ಗಳನ್ನು ನಿಂಬೆರಸದಿಂದ ಹೋಗಲಾಡಿಸಬಹುದು. ಅವು ಒಣಗಿದಾಗ ನಿಂಬೆ ರಸದಿಂದ ಮುಖವನ್ನು ತೊಳೆದರೆ, ಅವು ಉದುರಿ ಮುಖವು ಸ್ವಚ್ಛವಾಗುವುದು. ನಿಂಬೆರಸದ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಮೃದುವಾದ ಮುಖದ ಚರ್ಮವನ್ನು ಒಳ್ಳೇ ಶುಭ್ರವಾಗಿಯೂ ಹಾಗೂ ಶಕ್ತಿಯುತವಾಗಿಯೂ ಇಡಬಹುದು.

ಫೋಲಿಯಾ (Syn. ಸಿಟ್ರಸ್ ಮೆಡಿಕಾ Var. ಆಸಿಡಾ) ಎಂದು ಹೇಳುವರು. ನಿಂಬೆಯನ್ನು ಹುಳಿ ಅಥವಾ ಸಿಹಿ ನಿಂಬೆ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಇದು ರುಟೇಸೀ ಎಂಬ ಕುಟುಂಬಕ್ಕೆ ಸೇರಿದೆ. ಇದೇ ಕುಟುಂಬಕ್ಕೆ ಕಿತ್ತಳೆ, ಮೋಸಂಬಿ, ಚಕ್ಕೋತಾ, ಇತ್ಯಾದಿಗಳು ಸೇರುತ್ತವೆ.

ನಿಂಬೆ ಸಸಿಯು ಬಹು ವಾರ್ಷೀಯವಾಗಿದ್ದು ಸದಾ ಹಸಿರಾಗಿರುವುದು. ಇದು 4–8 ಅಡಿ ಎತ್ತರ ಬೆಳೆಯಬಲ್ಲದು. ಇದನ್ನು ಕಸೀ ಅಥವಾ ಗುಟಿಯಿಂದಾಗಲೀ ಬೆಳಸಲಾಗುವುದು. ಇದು ಬೀಜದಿಂದ ಬೆಳೆಯುವುದು ವಿರಳ. ಇದರ ಎಲೆಯು ಒಳ್ಳೇ ಕರಿ ಹಸಿರಾಗಿದ್ದು ಪಕ್ಷದಾಕಾರದ ದೇಟನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದು. ಎಲೆಯಲ್ಲಿ ಘಮಘಮಿಸುವ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಕಣಗಳು ಇರುವುವು. ಇವುಗಳಿಂದಲೇ ಇದಕ್ಕೆ ಒಳ್ಳೇ ಆಹ್ಲಾದಕರವಾದ ವಾಸನೆ ಇರುವುದು. ಸಸಿಯು ವರುಷಕ್ಕೆ ಎರಡು ಸಲ ಫಲ ಕೊಡುವುದು – ಫೆಬ್ರುವರಿ – ಮಾರ್ಚ್, ಹಾಗೂ ಆಗಸ್ಟ್–ಸೆಪ್ಟೆಂಬರದಲ್ಲಿ. ಹಣ್ಣು ಒಳ್ಳೆ ರಸಭರಿತವಾಗಿದ್ದು ಸುಮಾರು 5–10 ಸೆಂ. ಮಿ. ವ್ಯಾಸ ಹೊಂದಿರಬಹುದು. ಗಜನಿಂಬೆ ಅಥವಾ ಇಟಾಲಿಯನ್ ನಿಂಬೆ ಇನ್ನೂ ದೊಡ್ಡವಾಗಿರುವುವು. ಹಣ್ಣು ದುಂಡಾಗಿ ಇಲ್ಲವೇ ಮೊಟ್ಟೆ ಆಕಾರ ಹೊಂದಿರಬಹುದು. ಬಣ್ಣವು ಹಳದೀ, ಹಸಿರು ಹಳದೀ ಅಥವಾ ಅರಿಸಿಣ ಹಳದೀ ವರ್ಣಕ್ಕೆ ಇರಬಹುದು. ಇದು ನಿಂಬೆಯ ಜಾತಿ ಅಥವಾ ಪಕ್ವತೆಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ. ಇದರ ಸಿಪ್ಪೆಯಲ್ಲೂ ಎಣ್ಣೆ ಕಣಗಳು ಇರುವುವು. ಒಳ ತಿರುಳು ರಸಭರಿತವಾದ ಎಳೆಯಾಕಾರದ ಅಂಗಗಳಿಂದಾಗಿರುವುದು. ಇಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಬೀಜಗಳೂ ಕಂಡುಬರುವುವು. ಹಣ್ಣಿನ ಸಿಪ್ಪೆಯು ತೆಳುವಾಗಿದ್ದರೆ ರಸವು ಹೆಚ್ಚು. ಆದ್ದರಿಂದ ಇವು ಒಳ್ಳೇ ಜಾತಿಗೆ ಸೇರಿದವಾಗಿರುತ್ತವೆ.

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ನಿಂಬೆಯನ್ನು ಎಲ್ಲ ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಬೆಳೆಯುವರು. ಆಂಧ್ರ, ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರ, ಕರ್ನಾಟಕ ಹಾಗೂ ತಮಿಳುನಾಡಿನಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು. ನಿಂಬೆಯು ಹಣ್ಣಿನ ರೂಪದಲ್ಲಾಗಲೀ, ಇಲ್ಲವೆ ಉಪ್ಪಿನ ಕಾಯಿಯಂತೆಯಾಗಲೀ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿನಿತ್ಯ ಬಳಸುವ ಒಂದು ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥವಾಗಿದೆ.

ನಿಂಬೆಯ ಎಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿ ಶೇ. 14 ರಷ್ಟು ಸಿಟ್ರಾಲ್ ಎಂಬ ಅಂಶವಿದೆ. ಇದೇ ಮುಖ್ಯವಾದದ್ದು. ಇನ್ನಿತರ ಅಂಶಗಳೆಂದರೆ-ಅಮೊನಿನ್, ಅಲ್ಫಾಪಾಯಿನಿನ್, ಬಿಟಾ-ಫೆಲೆಂಡ್ರಿನ್ |-ಗ್ಯಾಮಾ ಟರ್ಪೀನ್, ಇತ್ಯಾದಿ.

ಇದಲ್ಲದೆ ಘನರೂಪಹೊಂದಿದ 'ಲೆಮನ್ ಕ್ಯಾಂಫರ' ಎಂಬುದೂ ಒಂದು. ಟರ್ಪಿನಿಯೊಲ್ ಸಿಟ್ರೊನೆಲ್ಲೊಲ್, ಕಾರ್ಡಿನೀನ್, ಮತ್ತು ಮೆಥಿಲ್ ಹೆಪೌಟನೊನ್ ಅತೀ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಅಂಶದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವವು. ಇದರ ಔಷಧೀಯ ಗುಣಕ್ಕೆ ಮುಖ್ಯಕಾರಣ ಇದರಲ್ಲಿರುವ 'ಅಸ್ಕಾರ್‌ಬಿಕ್' ಆಮ್ಲ ಅಥವಾ ವಿಟಾಮಿನ್-C ಮತ್ತು ಬಾಯೋಫ್ಲೆವಿನೊಯಿಡಗಳು.

ಮಾನವನ ರೋಗ ನಿವಾರಣೆಗೆ ಉಪಯುಕ್ತವಾದ ನಿಂಬೆಯ ಔಷಧೀಯ ಗುಣಗಳು ಇವು. ಹಿಂದಿನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ನಿಂಬೆ ಹಣ್ಣನ್ನು 'ಸ್ಕರ್ವ್ಹೀ' ಎಂಬ ರೋಗ ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಸ್ಕರ್ವ್ಹೀ ಎಂದರೆ ದವಡೆ ಮೃದುಹೊಂದಿ, ಹಲ್ಲುಗಳು ಶಿಥಿಲಗೊಳ್ಳುವುದು. ಬಾಯಿಯಲ್ಲಿ ದುರ್ವಾಸನೆ, ನಿಶ್ಶಕ್ತತೆ, ದುರ್ಬಲತೆ ಮತ್ತು ರಕ್ತ ಸ್ರಾವವಾಗುವುದು. ಬ್ರಿಟಿಷ್ ನಾವಿಕರು ನಿಂಬೆಹಣ್ಣಿನ ಒಳ್ಳೇ ದಾಸ್ತಾನು ಇಲ್ಲದೇ ಪ್ರಯಾಣ ಬೆಳೆಸಬಾರದೆಂದು ರಾಜಾಜ್ಞೆ ಇತ್ತು. ಕಾರಣ ಸ್ಕರ್ವ್ಹೀ ರೋಗಕ್ಕೆ ನಿಂಬೆ ಹಣ್ಣು ಒಳ್ಳೇ ಔಷಧಿಯಾಗಿದ್ದುದು. ಇನ್ನೂರಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ವರುಷಗಳಿಂದ ಮಾನವನು ಸ್ಕರ್ವ್ಹೀ ರೋಗಕ್ಕೆ ನಿಂಬೆ ಒಳ್ಳೆಯ ಔಷಧಿಯೆಂದು ಅರಿತಿದ್ದರೂ ಅದರಲ್ಲಿಯ ಔಷಧೀಯ ಗುಣಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ವಿಟಾಮಿನ್-C ಅಂಶವನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದು ಇತ್ತೀಚಿಗೆಮಾತ್ರ. ಇದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದವನು ಹಂಗೆರಿ ದೇಶದ ಡಾ॥ ಸೆಂಟ ಗಾಯರ್ಗಿ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿ.

ನಿಂಬೆ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಕ್ಷ–ಕಿರಣಗಳ ಬಾಧೆಯಿಂದ ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಅಂಗಾಂಗಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ಒಂದು ಆಶ್ಚರ್ಯದ ಸಂಗತಿ. ಕೆಲವು ವರುಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಫ್ಲೊರಿಡಾ ಸದರ್ನ್ ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ ಇಲಿಗಳ ಮೇಲೆ ನಡೆಸಿದ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಕಂಡುಬಂದ ವಿಷಯವೆಂದರೆ ನಿಂಬೆಯ ರಸದಿಂದ ಚಿಕಿತ್ಸೆಹೊಂದಿದ ಇಲಿಗಳನ್ನು ಕ್ಷ–ಕಿರಣಕ್ಕೆ ಒಳಪಡಿಸಲಾಗಿ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕಾನ್ಸರ ರೋಗವು ಕಂಡುಬರಲಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಇತರ ಯಾವ ಅಂಗಗಳಲ್ಲಿಯೂ ನ್ಯೂನತೆ ಕಂಡುಬರಲಿಲ್ಲ. ನ್ಯೂಯಾರ್ಕಿನ ಹಾರ್ಲೆಮ್ ಆಸ್ಪತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ನಿಂಬೆ ರಸದಿಂದ ಪೂರ್ವಚಿಕಿತ್ಸೆ ಪಡೆದ ರೋಗಿಗಳು ಕ್ಷ–ಕಿರಣದ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ತಡೆದುಕೊಂಡರಲ್ಲದೇ ಅವರಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ರೋಗವು ಮುಟುಕುಗೊಂಡಿತ್ತಂತೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಕೆಲವು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಅಭಿಪ್ರಾಯದಲ್ಲಿ ನಿಂಬೆಯಲ್ಲಿ ಕ್ಷ-ಕಿರಣದ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವ ಅಂಶವು ಇದೆ ಎಂಬುದು ಖಚಿತವಾದ ಅಂಶ. ಅಂದರೆ ನಿಂಬೆಹಣ್ಣಿನ ಉಪಯೋಗದಿಂದ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ರೋಗವು ಬರದಂತೆ ತಡೆಯುವ ಒಂದು ರೀತಿಯ ಪ್ರತಿರೋಧಕಶಕ್ತಿ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಬಹುದು, ಎಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ.

ನಿಂಬೆಯನ್ನು ಆಂಟಿಸೆಪ್ಟಿಕ್ ಅಂದರೆ ರೋಗಾಣುಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿಬಂಧಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವರು. ಇದರಲ್ಲಿಆಂಟಿಸ್ಕೊರ್ಬಿಟಿಕ್ ಅಂದರೆ ರೋಗಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿಬಂಧಿಸುವ ಮತ್ತು ಲೋಳೆಯನ್ನು ಶುದ್ಧಗೊಳಿಸುವ ಹಾಗೂ ರಕ್ತವನ್ನು ತಂಪಾಗಿಡುವ ಗುಣಗಳೂ ಇದರಲ್ಲಿವೆ. ಇದು ಯಕೃತ್ತನ್ನು (ಲಿವ್ಹರ್) ಉತ್ತೇಜಕಗೊಳಿಸುವದಲ್ಲದೇ ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತಿತರ ವಿಷಕಾರಿಗಳನ್ನು ವಿಚ್ಛೇಧಿಸುವುದು. ಮತ್ತು ಪಿತ್ತರಸವನ್ನು ನಿರೀಕರಿಸುವದು.

ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ನಿಂಬೆಯಲ್ಲಿ ಜೀವ ಉಳಿಸುವಂತಹ ಸಾವಿರಾರು ಗುಣಗಳಿವೆ. ಮಾನವನು ಇದರಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾಗಿರುವ ಔಷಧೀಯ ಗುಣಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದರಲ್ಲಿ ತನ್ನ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಬೇಕಲ್ಲದೆ ಸಂಜೀವಿನೀ ಗುಣದ ಈ ಸಸ್ಯ ಜಾತಿಯ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಶ್ರಮಿಸುವುದು ಬಹು ಮುಖ್ಯ. ✿

ಮಾ ಯಾ ಚೌ ಕ

8	1	6
3	5	7
4	9	2

(ಚೌಕ 1)

10	3	8
5	7	9
6	11	4

(ಚೌಕ 2)

ಗಣಿತವೆಂದರೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಲೆನೋವು. ಗಣಿತ ಯಾಕಾದರೂ ಹುಟ್ಟಿ ತಪ್ಪಾ ! ಎನ್ನುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಕಡಿಮೆ ಯಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಗಣಿತದಿಂದಾಗುವ ಮೋಜುಗಳು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಆಸಕ್ತಿ ಭರಿತ ವಿಚಾರಗಡಲಲ್ಲಿ ತೇಲಿಸುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ 'ಮಾಯಾ ಚೌಕ'ವೂ ಒಂದು.

ರವಿ ಮಾಳದಕರ

ಕೆಲವು ಪತ್ರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ನೀವು ನೋಡಿರಬಹುದು, ಏನೆಂದರೆ 'ಅಮೋಘ ಜನಪ್ರಿಯ ಸ್ಪರ್ಧೆ – ಸಹಾಯ ಸಂಖ್ಯೆ – 26 ಒಟ್ಟು ಹೇಗೆ ಕೂಡಿಸಿದರೂ 30 ಬರಬೇಕು'. ಇವೇ ಮಾಯಾಚೌಕಗಳು. ಈ ಮಾಯಾಚೌಕವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ (ಚೌಕ 1):

ಇದೊಂದು ಮೂಲ ಮಾಯಾ ಚೌಕ. ಅಂದರೆ ಇಲ್ಲಿ 1 ರಿಂದ 9 ರ ವರೆಗಿನ

(ಚೌಕ 3)

		10		
	9		13	
8		12		16
	11		15	
		14		

I

		15		
	18		24	
21		27		33
	30		36	
		39		

II

		3		
	2		6	
1		5		9
	4		8	
		7		

III

9	14	13
16	12	8
11	10	15

18	39	24
33	27	21
30	15	36

2	7	6
9	5	1
4	3	8

20	6	7	17
9	15	14	12
13	11	10	16
8	18	19	5

III

20			17
	15	14	
	11	10	
8			5

II

	6	7	
9			12
13			16
	18	19	

I

(ಚೌಕ 4)

ಎಲ್ಲ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನೂ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ 3 ಅಡ್ಡ ಸಾಲು ಹಾಗು 3 ಉದ್ದ ಸಾಲುಗಳು ಇವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇದಕ್ಕೆ 3 ನೇ ಕ್ರಮದ ಮಾಯಾಚೌಕ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಕೂಡಿಸಿದರೂ 15 ಮೊತ್ತ ಬರುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಉದ್ದವಾಗಿ, ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಬಲದಿಂದ ಎಡಕ್ಕೆ ಕರ್ಣವಾಗಿ, ಅಡ್ಡವಾಗಿ, ಹೇಗೆ ಕೂಡಿಸಿದರೂ 15 ಬರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಮಾಯಾ ಚೌಕದ 'ಮಾಯಾ ಸಂಖ್ಯೆ' 15. ಈಗ ಇದನ್ನೇ ಸಹಾಯಸಂಖ್ಯೆಯ ಮಾಯಾಚೌಕ ಎಂದು ತಿಳಿಯುವಾ· ಇದರ ಮಾಯಾಸಂಖ್ಯೆ 21 ಬರುವಂತೆ ಪರಿವರ್ತಿಸಬಹುದೆ? ಚೌಕ 2 ನೋಡಿ. ಹಾಗು ಮೇಲಿನ ಚಿತ್ರಕ್ಕೂ ಇದಕ್ಕೂ ಹೋಲಿಸಿ ನೋಡಿ. ಏನು ಬದಲಾವಣೆ ಯಾಗಿದೆಯೆಂಬುದು ಈಗಾಗಲೆ ಗೋಚರ ವಾಗಿರಬಹುದಲ್ಲವೆ! ಮೇಲಿನ ಚಿತ್ರದ ಮಾಯಾ ಸಂಖ್ಯೆ – 15. ಆದರೆ ಈ ಚಿತ್ರದ ಮಾಯಾ ಸಂಖ್ಯೆ – 21 ಅಂದರೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸ 6. ಈ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಚೌಕದ 3 ಕೋಣೆಗಳಿಗೆ ಸಮನಾಗಿ ಹಂಚಬೇಕು. ಪ್ರತಿ–ಕೋಣೆಗೂ 2

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

(ಡ್ಯೂರರ್ಸ್ ರಚಿಸಿದ ಮಾಯಾ ಚೌಕ)

ಬಂದಿತು. ಇದನ್ನು ಹಿಂದಿನ ಚೌಕದ (ಮಾಯಾ ಸಂಖ್ಯೆ – 15) ಪ್ರತಿ–ಕೋಣೆಯ ಸಂಖ್ಯೆಗೂ ಕೂಡಿಸುತ್ತ ಹೋಗಿ. (ಉದಾ : $8 + 2 = 10$, $1 + 2 = 3$) ಆಗ ಮಾಯಾ ಸಂಖ್ಯೆ 21 ರ ಮಾಯಾಚೌಕ ಸಿಗುತ್ತದೆ.

2,500 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದಿನಿಂದಲೇ ಮಾಯಾಚೌಕದ ವಿಶೇಷ ಗುಣಗಳು ಮನುಷ್ಯ ನನ್ನು ಚಕಿತಗೊಳಿಸಿದ್ದವು. ಇವು ಧರ್ಮ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಸಂಕೇತಗಳೂ, ಭೂತಪ್ರೇತ ರಕ್ಷಿಸುವ ಆಯುಧಗಳೂ ಆಗಿದ್ದುವು. ಮಾಯಾ ಚೌಕ ತಯಾರಿಸಿದ ಕೀರ್ತಿ ಚೀನೀಯರಿಗೆ ಸಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಕ್ರಿ.ಪೂ. 500 ಸುಮಾರಿಗೆ ಇವರು ಮೊದಲ ಮಾಯಾಚೌಕ ತಯಾರಿಸಿದರು. ಭಾರತದ ಝಾನ್ಸಿ ಜಿಲ್ಲೆಯ ದುಧೈಯದಲ್ಲಿರುವ ಭೋಟಾ ಸುರಂಗ ದೇವ ಮಂದಿರದ ಚೌಕಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಶತಮಾನಗಳ ಹಿಂದಿನ ಮಾಯಾ ಚೌಕವಿದೆ. ಕಾಲಕಳೆದಂತೆ ಇದರ ಬಗ್ಗೆ

I

	8	12	
20			32
36			48
	56	60	

II

64			52
	44	40	
	28	24	
16			44

III

64	8	12	52
20	44	40	32
36	28	24	48
16	56	60	44

(ಚೌಕ 5)

ಪವಿತ್ರ ಭಾವನೆ ಕಳೆದರೂ ಗಣಿತ ಕೌತುಕ ಕಡಿಮೆಯಾಗಲಿಲ್ಲ.

ಕೆಲವು ಸರಳ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ಮಾಯಚೌಕ ತಯಾರಿಸಬಹುದು. ಸಮ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಹಾಗು ವಿಷಮಸಂಖ್ಯೆಯ ಸಾಲುಗಳಿರುವ ಮಾಯಾಚೌಕ ನಿರ್ಮಿಸುವ ನಿಯಮ ಬೇರೆ ಬೇರೆ.

ಮೊದಲು ವಿಷಮ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಸಾಲಿನ ಮಾಯಾಚೌಕ ನಿರ್ಮಿಸುವ ಬಗೆ ತಿಳಿಯೋಣ. ಇದರಲ್ಲಿ ಅತಿ ಸರಳವಾದದ್ದೆಂದರೆ 9 ಕೋಣೆಗಳ ಮಾಯಾಚೌಕ. ಇದರ ನಿಯಮವನ್ನೇ ಇತರ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಮಾಯಾಚೌಕಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಮೊದಲು ಯಾವುದೇ ರೀತಿಯ 9 ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಆರಿಸಬೇಕು. ಈ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಆರಿಸುವಾಗ ಈ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ (1) ಕ್ರಮಾಗತ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಚುನಾಯಿಸಿರಿ. (ಉದಾ ; 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 ಅಥವಾ (2) ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಅಂತರವಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಆರಿಸಿರಿ. (15, 18, 21, 24, 27, 30, 33, 36, 39) ಇವುಗಳನ್ನು ಚೌಕ 3ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಓರೆಯಾಗಿ (ಏಣಿ ಹತ್ತುವಂತೆ ಅಥವಾ ಇಳಿಯುವಂತೆ) ಬರೆಯಿರಿ.

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಮೊದಲಸಾಲಿನ ಒಂಬತ್ತು ಕೋಣೆಯ ಒಂದು ಚೌಕ ಇದ್ದೂ ಹೊರಗೆ 4 ಕೋಣೆಗಳಿವೆ. ಈ 4 ಕೋಣೆಗಳಿಲ್ಲಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಅದೇ ಸಾಲಿನ ಒಳಗಿನ ಕೋಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಅತಿದೂರ ಇರುವ ಕೋಣೆಗಳಿಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಿದಾಗ ಮಾಯಾಚೌಕ ಸಿಗುತ್ತದೆ.

ಇನ್ನು ಸಮಕ್ರಮದ ಮಾಯಾಚೌಕಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಯೋಣ. ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ 16 ಮನೆಯ ಚೌಕ ತಯಾರಿಕೆ ಸುಲಭ. (ಚೌಕ 4 ಮತ್ತು 5 ನೋಡಿ) ಈರೀತಿ 16 ಕೋಣೆಯ ಚೌಕ ತಯಾರಿಸಿ ಅದರ ಕರ್ಣಗಳಲ್ಲಿ ಹಾದು ಹೋಗುವಂತೆ 2 ರೇಖೆಗಳನ್ನು ಎಳೆಯಬೇಕು (ಇದು ಅನುಕೂಲತೆಗಾಗಿ). ಈಗ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಬೇಕು. ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಮೇಲೆ ತಿಳಿಸಿದ ಅಂದರೆ ವಿಷಮಕ್ರಮದ ಮಾಯಾಚೌಕಗಳಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಿದಂತೆ. ಆದರೆ ಇಲ್ಲಿ 16 ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಆರಿಸಬೇಕಾದದ್ದೂ ಅವಶ್ಯ. ಈಗ ತಯಾರಿಸಿದ ಚೌಕದಲ್ಲಿ ಸಂಖ್ಯೆ ತುಂಬಿ. ಆದರೆ ಕರ್ಣಗಳು ಬರುವ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಉಳಿದ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ತುಂಬಿರಿ. ಅನಂತರ ಇಂಥಹದೇ ಇನ್ನೊಂದು ಚೌಕ ತಯಾರಿಸಿ ಉಳಿದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕರ್ಣಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿ. (ಮೊದಲು ಬರೆಯದೆ ಬಿಟ್ಟ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು 2ನೇ ಚೌಕದ ಕರ್ಣಗಳು ಹಾದುಹೋಗುವಲ್ಲಿ ವಿರುದ್ಧ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ತುಂಬಬೇಕಾದದ್ದು ಅವಶ್ಯ.) ಎರಡನೇ ಚೌಕದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಒಂದನೇ ಚೌಕದ ಅನುರೂಪ ಸ್ಥಾನಗಳಿಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಿದಾಗ ಸಮಕ್ರಮದ ಮಾಯಾಚೌಕ ಸಿಗುತ್ತದೆ.

ಉದಾ : ಅನುಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು : 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20.

ಉದಾ : ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಅಂತರದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ; 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, 52, 56, 60, 64.

ಮಾಯಾಚೌಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಧನಪೂರ್ಣವಾಗಿರಬೇಕೆಂಬ ನಿಯಮವಿಲ್ಲ. ಅದು ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆಯೋ, ಭಿನ್ನರಾಶಿಯೋ ಆಗಿರಬಹುದು.

ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಖ್ಯಾತ ಮಾಯಾ ಚೌಕಗಳಲ್ಲಿ ಜರ್ಮನ್ ಚಿತ್ರಗಾರ ಆಲ್ಬ್ರೆಕ್ಟ್ ಡ್ಯೂರರ್ (1471–1528) ರಚಿಸಿದ 4ನೇ ಕ್ರಮದ ಮಾಯಾ ಚೌಕವೂ ಒಂದು (ಚೌಕ 6) ಇದರ ಮಾಯಾ ಸಂಖ್ಯೆ 34. ಈ ಚೌಕವನ್ನು 4 ಸಮಭಾಗ ಮಾಡಿದಾಗ ಬರುವ ನಾಲ್ಕು ಕೋಣೆಗಳ ಮೊತ್ತ 34.

(204ನೇ ಪುಟದಿಂದ ಮುಂದುವರಿದುದು)

ಯಂತ್ರ ಮಾನವ

ವಿಮಾನ ಚಾಲಕನಂತೆ, ವಿಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಆಸ್ಪತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿ 'ಆಯಾ'ಗಳ ಕೆಲಸಮಾಡುವ 'ಯಂತ್ರದಾದಿ'ಗಳಿವೆ. ಸ್ವೀಡನ್ನಿನ ಆಸ್ಪತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ತೀರ ಗಂಭೀರ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿದ್ದ ರೋಗಿಗಳ ಹೃದಯ ಬಡಿತ, ನಾಡಿ ಬಡಿತ, ರಕ್ತದಲ್ಲಿಯ ಸಕ್ಕರೆಯ ಪ್ರಮಾಣ ಮೊದಲಾದವುಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪ್ರತಿಗಂಟೆಗೊಂದು ಸಾರಿ ಅಳೆಯುತ್ತಾರೆ. ಯಂತ್ರಮಾನವ ಈ ಎಲ್ಲ ಕೆಲಸಗಳನ್ನೂ ನಿರ್ವಹಿಸಿ, ವರದಿಯನ್ನು ಸಲ್ಲಿಸುತ್ತದೆ. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ತೀರ ಅಗತ್ಯದ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಡಾಕ್ಟರ್ ಇಂತಹ ವರದಿಯನ್ನು ಕೇಳಿದಾಗ, ಅದು ಈ ಎಲ್ಲ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿ ಶೀಘ್ರದಲ್ಲಿಯೇ ವರದಿಯನ್ನು ಸಲ್ಲಿಸುತ್ತದೆ. ಸುರಕ್ಷಿತ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಮೀರಿದ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ, ಅಪಾಯಕಾರಿ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲಿ, ಡಾಕ್ಟರನ್ನು ಎಚ್ಚರಿಸಲು ಅದು ಸತತವಾಗಿ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ಗಂಟೆಯನ್ನೂ ಸಹ ಬಾರಿಸುತ್ತದೆ. ಗಣಿ ಕೆಲಸದಲ್ಲಿ 'ಯಂತ್ರಮಾನವ'ಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ವಸ್ತುವಿನ ರಾಸಾಯನಿಕ ರಚನೆಯ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಗಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇವೆಲ್ಲಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಯುದ್ಧತಂತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಇವು ನಿರ್ವಹಿಸಬಲ್ಲ ಪಾತ್ರ ತೀರ ಮಹತ್ವದ್ದಾಗಿದೆಯೆನ್ನಬಹುದು. ಇವುಗಳನ್ನು ಸಂದೇಶ ವಾಹಕಗಳಂತೆ ಮತ್ತು ಗೂಢಚಾರರಂತೆಯೂ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

'ಯಂತ್ರಮಾನವ' ಚರಿತ್ರೆ ಇಷ್ಟಕ್ಕೇ ಸೀಮಿತವಾಗಿಲ್ಲ. ಅವುಗಳ ಕಾರ್ಯಕ್ಷೇತ್ರ ಇನ್ನೂ ವಿಸ್ತಾರವಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇನ್ನು 10–15 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ, ಕೇಳುವ ಅನುಕೂಲ ಪಡೆದ, ಮನುಷ್ಯನ ಕೈಗಳ ಜಾಣ್ಮೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ ಕೈಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಯಂತ್ರಮಾನವಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾದೀತು. ಅವು ವಸ್ತುಗಳ ಒರಟುತನ, ಭಾರ ಮತ್ತು ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಸಹ ತಿಳಿಯಬಲ್ಲವು. ಅವುಗಳಿಗೆ ಕೃತಕ ರಸನೇಂದ್ರಿಯಗಳನ್ನು ಕೂಡ ಜೋಡಿಸಲಾಗುವುದು. ಅವು ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರ, ಶ್ರವಣಾತೀತ ತರಂಗಗಳು, ಮತ್ತು ವಿಕಿರಣ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ತೋರಿಸಬಲ್ಲ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನೂ ಸಹ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಅಮೇರಿಕೆಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು humanoid ಗಳ ರಚನೆಯ ಬಗೆಗೂ ಯೋಚಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಇವು ಮನುಷ್ಯನ ಸಂಶೋಧನಾ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಬಲ್ಲವು ಅಥವಾ ಹೊಸದನ್ನು ಸೇರಿಸಬಲ್ಲವು.

ಇಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಗೃಹಕೃತ್ಯಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಬಲ್ಲ 'ಯಂತ್ರಗೃಹಿಣಿ'ಗಳೂ ಬರಲಿವೆ. ಇವು ಎಂಜಲು ತಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಎತ್ತಬಲ್ಲವು, ಹಾಸಿಗೆ ಹಾಸಬಲ್ಲವು, ಕಸಗುಡಿಸಬಲ್ಲವು, ತರಕಾರಿ ಹೆಚ್ಚಬಲ್ಲವು. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಗೃಹಿಣಿಯ ಕೆಲಸವನ್ನು ಕಡಿಮೆಮಾಡಿ ಅವಳಿಗೆ ವಿಶ್ರಾಂತಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸಬಲ್ಲವು. ಈ ರೀತಿ 'ಜನಸಾಮಾನ್ಯ' ರಿಗೂ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಬಲ್ಲ 'ಯಂತ್ರಸೇವಕ'ರೂ ಬರುವ ದಿನ ದೂರವಿಲ್ಲ.

ಸ್ನಾಯುಗಳ ಅದ್ಭುತ ಕೆಲಸ

ಡಾ॥ ಡಿ. ಎಸ್. ಶಿವಪ್ಪ

ಕುಣಿಯುವ ನರ್ತಕಿಯಾಗಲಿ ಕುಲುಮೆಯೊಂದಿಗೆ ಕೆಲಸಮಾಡುವ ಕಮ್ಮಾರನಾಗಲಿ ಅವರ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಯಾವಾಗಲೂ ದುಡಿಯುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತವೆ. ಆಳವಾದ ಅರಿವಳಿಕವನ್ನೋ (ಅನೀಸ್ತೆಟಿಕ್) ಪ್ರಬಲ ಮಂಪರಕಾರಿಯನ್ನೋ ಮದ್ದಾಗಿ ಕೊಟ್ಟರೆ ಮಾತ್ರ ಮಾನವನ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಸಡಿಲಬಿದ್ದು ವಿಶ್ರಾಂತಿ ಪಡೆಯುತ್ತವೆ.

ಕೈ ಬೆರಳುಗಳನ್ನು ಬಿಗುವಾಗಿ ಮಡಿಸಿಕೊಂಡು ಮಣಿಕಟ್ಟಿನಲ್ಲೂ ಮಡಿಸಿದರೆ ಮುಂದೋಳಿನಿಂದೇಳುವ ಸ್ನಾಯುಗಳಿಂದ ಮಣಿಕಟ್ಟಿಗೆ ಹೋಗುವ ಕಂಡರಗಳು ಎದ್ದು ತೋರುತ್ತವೆ. ಒಂದು ಚುಕ್ಕೆಯ ಮೇಲೆ ಪ್ರಬಲವಾಗಿ ಎಳೆಯುವಂತೆ ಸ್ನಾಯುಗಳು ತಂತುಗೂಡಿದ ತೆಳು ಕಂಡರಗಳಾಗಿ ಕೊನೆಗೊಂಡು ಮೂಳೆಗೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುವುವು. ಮೈಯಲ್ಲಿರುವ ಕಂಡರಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲ ಹಿಮ್ಮಡಿಯ ಹಿಂದೆ ಮೇಲಿರುವುದೇ ಬಲು ದೊಡ್ಡದು.

ಬರೀ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣದಷ್ಟು ಸಣ್ಣಗಿರುವ ತಂತುಗಳ ಒಟ್ಟು ಪರಿಣಾಮಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತಿರುವುದು ಸ್ನಾಯುವಿನ ಬಲ. ಯಾವುದೇ ಕ್ರೀಡೆಗೆ ತರಬೇತು ಪಡೆದಾಗ ಸ್ನಾಯುಗಳ ತಂತುಗಳು ಹೆಚ್ಚುವುದಿಲ್ಲ. ಒಂದೊಂದರ ಗಾತ್ರವೂ ಬಲವೂ ಹೆಚ್ಚುತ್ತವೆ.

ಬಲವಾಗಿ ವ್ಯಾಯಾಮ ಮಾಡಿದಾಗ, ಸ್ನಾಯುವಿನ ಬಿಗಿತದಿಂದೇಳುವ ಕಾವಿನಿಂದ ಮೈಶಾಖ 103° ಇಲ್ಲವೆ 104° ಫ್ಯಾ. ತನಕ ಏರಬಹುದು. ಸ್ನಾಯುವಿಗೆ ಅಗತ್ಯ ಶಕ್ತಿ ನೀಡಲು ಮತ್ತಷ್ಟು ಆಮ್ಲಜನಕ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಗುಂಡಿಗೆ ಬೇಗ ಬೇಗನೆ ಬಡಿದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಮೈಯಲ್ಲೆಲ್ಲ ರಕ್ತವನ್ನು ವೇಗವಾಗಿ ಒತ್ತಿ ತಳ್ಳುವುದು. ಉಸಿರಾಟವೂ ವೇಗವಾಗುವುದರಿಂದ ಪುಪ್ಪುಸಗಳೊಳಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚೆಚ್ಚಾಗಿ ಆಮ್ಲಜನಕ ಸೇರುತ್ತದೆ.

ಬಲವಾಗಿ ಕಸರತ್ತು ಮಾಡುವಾಗ, ವಿಶ್ರಾಂತಿಯಲ್ಲಿ ಅಗತ್ಯವಾಗಿರುವುದಕ್ಕಿಂತಲೂ 20 ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಆಮ್ಲಜನಕ ಬೇಕಾಗುವುದು. ಅಲ್ಲದೆ ಪುಪ್ಪುಸದೊಳಕ್ಕೆ ಬರುವ ಆಮ್ಲಜನಕವೂ ಸಾಲದೆ ಬೀಳಬಹುದು. ಒಂದು ರೀತಿಯ ಆಮ್ಲಜನಕದ ಸಾಲವಾಗಿ, ಪಂದ್ಯ ಮುಗಿದ ಮೇಲೆ ಅದನ್ನು ತೀರಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಚೆನ್ನಾಗಿ ತರಬೇತಾದ ಕ್ರೀಡಾಪಟುವಾದರೆ, ಈ ಸಾಲವನ್ನು ಬಲು ಬೇಗನೆ ತೀರಿಸುತ್ತಾನೆ. 100 ಗಜಗಳ ಓಟವಾದ ಮೇಲೂ ಕೆಲವೇ ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ ದಣಿವಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾನೆ. ತರಬೇತಿಲ್ಲದವನು ತೀರ ಸುಸ್ತಾಗಿ, ಕೆಂಪೇರಿ, ಪಂದ್ಯಮುಗಿದ ಮೇಲೆ 10-20 ನಿಮಿಷಗಳ ಹೊತ್ತು ಏದುತ್ತಲೇ ಇರುವನು. ವಯಸ್ಸಾದ ತಂದೆಯರು ತಮ್ಮ ಹಳೆಯ ಶಾಲೆಯ ವಾರ್ಷಿಕೋತ್ಸವಗಳಲ್ಲಿ ಉಸಿರುಕಟ್ಟಿ ಓಡಿದಾಗ ಸಾಲ ತೀರಿಸಲಾಗದ ದರಿದ್ರನಂತಾಗುವರು. ತಂದೆಯರ ಓಟ ಪಂದ್ಯವನ್ನು ನ್ಯಾಯವಾಗಿ ಈ ಕಾರಣದಿಂದಲಾದರೂ ನಿಷೇಧಿಸಬೇಕು.

ಆಮ್ಲಜನಕದ ಸಾಲವನ್ನು ತೀರಿಸುವಾಗ ಏದುಸಿರು ಬಿಡುವಂತಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲವೇಳೆ 100 ಮೀಟರು ಓಡಿದಾಗ ಚೇತರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಒಂದು ತಾಸೇ ಹಿಡಿಯಬಹುದು. ಇನ್ನೂ ತೀವ್ರವಾದ ವ್ಯಾಯಾಮದಿಂದ ಚೇತರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಕೆಲವೇಳೆ 2 ತಾಸೂ ಹಿಡಿದರೆ ಹೆಚ್ಚೇನಲ್ಲ. ಸ್ನಾಯುಗಳ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವೂ ಸುಧಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ವೇಗವೂ ತರಬೇತಿಗೆ ತಕ್ಕಂತಿರುತ್ತವೆ.

ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುವ ಮಿಕ್ಕೆಲ್ಲ ಯಂತ್ರಗಳಂತೆ ಸ್ನಾಯುಗಳೂ ಉರುವಲನ್ನು ಬಳಸಲೇಬೇಕು. ಸಕ್ಕರೆಯಿಂದ ಬಲುಬೇಗ ಶಕ್ತಿ ಹುಟ್ಟಬಹುದು. ಸ್ನಾಯುಗಳು ಇದೊಂದನ್ನೇ ಬಳಸದಿದ್ದರೂ, ಸಕ್ಕರೆಯಂತೂ ಒಂದು ಅನುಕೂಲವಾದ ಮುಖ್ಯ ಇಂಧನ.

ಸಾಮಾನ್ಯ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಸಾಕಾದಷ್ಟು ಸಕ್ಕರೆ ದೊರೆಯುವುದು. ಕ್ರೀಡಾಪಟುಗಳ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಹಿಟ್ಟು, ಸಕ್ಕರೆಗಳನ್ನು ಇದೇ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಿಸಬೇಕಿಲ್ಲ. ಕೊಂಚ ಹೊತ್ತು ಬಲವಾಗಿ ನಡೆಸಿದ ವ್ಯಾಯಾಮದಲ್ಲಿ ಮೈಯಲ್ಲಿನ ಸಕ್ಕರೆಯ ದಾಸ್ತಾನು ಅಷ್ಟೇನೂ ಇಳಿದುಹೋಗುವುದಿಲ್ಲ. ಮೈಲಿಗಟ್ಟಳೆ ನಡಿಗೆ ಇಲ್ಲವೆ ಅತ್ಯುಗ್ರ ಪಂದ್ಯಗಳ ಹೊರತಾಗಿ ಯಾವ ಕ್ರೀಡಾಪಟುವಿಗೂ ದ್ರಾಕ್ಷಿಸಕ್ಕರೆಯ (ಗ್ಲೂಕೋಸು) ಇಲ್ಲವೆ ಸಿಹಿಪಾನೀಯಗಳ ಅಗತ್ಯವೇ ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

ಮಾನವನ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಅಸಾಧಾರಣ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳವು. ಮೊಣಕೈಯನ್ನು ಸರಾಗವಾಗಿ ಬಾಗಿಸುತ್ತೇವೆ. ಕುಡಿಯಲೂ ತಿನ್ನಲೂ ಹೀಗೆ ಮಾಡಬೇಕಾಗುವುದು. ಉನ್ನತ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಮತ್ತು ಮಾನವ ಉಳಿದೆಲ್ಲ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗಿಂತಲೂ ವಿಶಿಷ್ಟವಾಗಿರುವುದೂ ಇದರಲ್ಲೇ.

ಮೊಣಕೈಯನ್ನು ಬಗ್ಗಿಸುವಾಗ ಮುಂದೋಳುಸನ್ನೆಯಾಗಿ, ಮೊಣಕೈ ತಿರುಗುಗೂಟ

ವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ತೋಳಿನ ಇಮ್ಮಂಡೆ (ಬೈಸೆಪ್ಸ್) ಮತ್ತಿತರ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಕುಗ್ಗುವುದರಿಂದ ಕೈ ಮೇಲೇಳುವುದು. ತಳದಲ್ಲಿ ಹಾರೆಯನ್ನು ಹಾಕಿ ಬಂಡೆಯನ್ನು ಮೀಟುವಂತೆ, ತೂಕವಾದ್ದನ್ನು ಅಲ್ಪಶ್ರಮದಿಂದ ಕದಲಿಸುವುದೇ ಸನ್ನೆಯ ಸಾಮಾನ್ಯ ಉದ್ದೇಶ.

ಮಾನವನ ದೇಹದಲ್ಲಿನ ಸನ್ನೆಗಳ ಕೆಲಸವೇ ಬೇರೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಮುಂದೋಳಿನ ಸನ್ನೆ ಯಾಂತ್ರಿಕವಾಗಿ ತೀರ ಅನನುಕೂಲವಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಪೌಂಡು ತೂಕದ ಬಟ್ಟನ್ನು ಕೈಯಲ್ಲಿ ಹಿಡಿದರೆ, ಮೊಣಕೈ ಕೀಲಿನಿಂದ ಒಂದು ಅಡಿ ದೂರದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಕೀಲಿನಿಂದ ಅರ್ಧಂಗುಲದೊಳಗೇ ಕಂಡರಗಳು ಮೂಳೆಗೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿವೆ. ಅಂದರೆ, ಸ್ನಾಯುಗಳು ಬಲವನ್ನು ಹಾಕುವುದಕ್ಕಿಂತಲೂ 25ರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ದೂರ ತೂಕ ಬೀಳುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಒಂದು ಪೌಂಡಿನಷ್ಟು ತೂಕವನ್ನು ಕೈಯಿಂದ ಹಿಡಿದೆತ್ತಲು ಸ್ನಾಯುಗಳು 25 ಪೌಂಡು ತೂಕದ ಬಲವನ್ನು ತೋರಬೇಕು. ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬನು 20 ಪೌಂಡು ತೂಕವನ್ನು ಎತ್ತಿ ಹಿಡಿಯಲು, ಕಂಡರಗಳಲ್ಲಿ 500 ಪೌಂಡು ತೂಕದ ಬಲವನ್ನು ತೋರಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಮೊಣಕೈಯನ್ನು ಸಮಕೋನದಲ್ಲಿ ಮಡಿಸಿರುವಾಗ ಹೀಗಿರುತ್ತದೆ. ಎಷ್ಟೋ ಮಂದಿಗೆ ಈ ತೂಕವನ್ನು ಎತ್ತುವ ಶಕ್ತಿ ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

ತೋಳಿನಲ್ಲೂ ಮೈಯಲ್ಲಿ ಬೇರೆಡೆಗಳಲ್ಲೂ ಚಲನೆಗಳಲ್ಲಿ, ಕೊಂಚವೇ ಆಗಿದ್ದರೂ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಪ್ರಬಲವಾಗಿ ಕುಗ್ಗುವಂತಿರುತ್ತವೆ. ನಡಿಗೆಯಲ್ಲೂ ಹೀಗೇ ಆಗುವುದು. ಅನೇಕ ಸನ್ನೆಗಳೂ, ತಿರುಗುಗೂಟಗಳೂ ಸ್ನಾಯುಗಳೂ ಒಟ್ಟಿಗೇ ಕೆಲಸಮಾಡುವುವು. ನಿಧಾನವಾಗಿ ನಡೆಯುವಾಗ ಒಂದು ಹಂತದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪಾದದ ಮೆತ್ತೆಯ ಮೇಲೆ ಮೈಸಮತೂಗುತ್ತದೆ. ಹಿಮ್ಮಡಿ ಮೂಳೆಗೆ ಅಂಟಿರುವ ದಪ್ಪನೆಯ ಕಂಡರದ ಮೂಲಕ ತೋರುವ ಸ್ನಾಯುವಿನ ಬಲದಿಂದ ಹಿಮ್ಮಡಿ ಏಳುವುದು.

ನಡಿಗೆಯ ಸರಳ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಲು 70 ಕಿಲೊ ತೂಕದವನು ಸುಮಾರು 250 ಕಿಲೋಗಳಷ್ಟು ಭಾರಹೊರುವಷ್ಟು ಸ್ನಾಯು ಎಳೆಯಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಅದೇ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿ, ಹೆಜ್ಜೆಹೆಜ್ಜೆಗೂ ಮೊಣಕಾಲಿನ ಮೇಲಿನ ಒತ್ತರ, ಅವನ ತೂಕದೊಂದಿಗೆ ಈ 250 ಕಿಲೋಗಳ ಭಾರವೂ ಬೀಳುವುದು.

ಬಲವಾದ ವ್ಯಾಯಾಮದಲ್ಲಿ ಸ್ನಾಯು ಬಲ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ. ದೋಣಿ ನಡೆಸುವ ಬಲಶಾಲಿ ಹುಟ್ಟುಹಾಕುವವ ಒಂದೊಂದು ಕಾಲಿನಲ್ಲೂ ಸುಮಾರು 100 ಕಿಲೋಗಳನ್ನು ತಳ್ಳುವ ಬಲವನ್ನು ತೋರುವನು. ತೊಡೆಯ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಕುಗ್ಗುವುದರಿಂದ ಮೊಣಕಾಲು ನೆಟ್ಟಗೆ ನೀಡುವುದರಿಂದಲೇ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಈ ಬಲ ಹುಟ್ಟುವುದು. ಸ್ನಾಯುಗಳು ಕುಗ್ಗುವುದು ಸುಮಾರು 3 ಅಂಗುಲಗಳನ್ನು ಮೀರದಿದ್ದರೂ ಕುಳಿತಿರುವ ಪೀಠ ಮಾತ್ರ ಒಂದೂವರೆ ಅಡಿಗಳಷ್ಟು ಜರುಗಬಹುದು. ಆದ್ದರಿಂದ ತೊಡೆಯ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಒಂದೊಂದು ಬಾರಿಯೂ ಸುಮಾರು ಅರ್ಧ ಟನ್ನಿಗೂ ಮೀರಿ ನಿಮಿಷಕ್ಕೆ 30 ಸಲಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಬಾರಿ ಕುಗ್ಗುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಇನ್ನೂ ಆಶ್ಚರ್ಯವೆಂದರೆ, ಈ ಬಲವನ್ನು ಕೆಲವೇ ಗ್ರಾಂಗಳ ತೂಕದಷ್ಟು ಕರಾರುವಾಕಾಗಿಲ್ಲವಾದರೆ ಚಲನೆಯೂ ಸರಾಗವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ.

❁

ವಿಜ್ಞಾನದ ಒಗಟುಗಳು

1 ನನ್ನ ದೇಹ ಹೊಕ್ಕು ನೋಡು
ಆರನೂರೈವತ್ತು ಸ್ನಾಯುಗಳುಂಟು
ಕೀಲುಗಳನ್ನು ಎಣಿಸಿನೋಡು
ಸರಿಯಾಗಿ ನೂರುಂಟು
ಬೆನ್ನಮೇಲೆ ಮಲಗುವ ವಿಚಿತ್ರ ಪ್ರಾಣಿ ನಾನುಂಟು
ಹಾಗಾದರೆ ನಾನು ಯಾರು ?

2 ನಿಮಗಾಗಿ ನಾನು ಕಾಯಲಾರೆ
ನನ್ನ ಕಾರ್ಯ ನಾ ಬಿಡಲಾರೆ
ಬೆನ್ನತ್ತುವವರು ಬೇಗನೇ ಬನ್ನಿ
ಬೆನ್ನಿಗೆ ಬಿದ್ದವರನ್ನು ಬಿಡದೇ ಕರೆದೊಯ್ಯುವೆ
ಹಾಗಾದರೆ ನಾನು ಯಾರು ?

3 ಇದೀಗ ತಾಯೀ ಗರ್ಭದಿಂದ ಹೊರ ಬಂದೆ
ಧ್ವನಿ ತೆಗೆದು ಚಿಟ್ಟನೇ ಚೀರಿದೆ
ನನ್ನ ದೇಹದೊಳು ಸದ್ಯ ಮೂನ್ನೂರೈದು ಎಲುಬುಗಳುಂಟು
ಹಾಗಾದರೆ ನಾನು ಯಾರು ?

4 ಕಬ್ಬಿಣ ನಾನು ಓಡುತ್ತಿರುವೆ
ಕಟ್ಟಿಗೆ ನಾನು ಹಾಡುತ್ತಿರುವೆ
ಗಾಳಿ ನಾನು ಮಾತನಾಡುತ್ತಿರುವೆ
ಹಾಗಾದರೆ ನಾವು ಮೂವರು ಯಾರು ಯಾರು ?

ಒಗಟು ಹೇಳಿರುವವರು : **ಭೀಮೇಶ ಅಸಂಗಿ**
(ಕಾರಜೋಳ)

(ಒಗಟುಗಳ ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ಮುಂದಿನ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿ)

ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ

ಅಗ್ರಿ ಎಕ್ಸ್‌ಪೋ-77 ರಲ್ಲಿ ಅಪಾರ ಆಕರ್ಷಣೆಯ ಸರ್ವೋಪಯೋಗಿ ಗಾಡಿ

ಎತ್ತು, ಕುದುರೆ, ಹೇಸರಗತ್ತೆಗಳಿಂದ ಎಳೆಯಬಹುದಾದ; ಗಾಳಿಪಟ್ಟೆ ಅಥವಾ ಮರದ ಚಕ್ರಗಳನ್ನು ಬಳಸಬಹುದಾದ; ಮತ್ತು ಜನ ಅಥವಾ ಸಾಮಾನು ಸರಂಜಾಮನ್ನು ಸಾಗಿಸಬಹುದಾದಂಥ ವಿವಿಧೋಪಯೋಗಿ, ಅತ್ಯಾಧುನಿಕ ಮಾದರಿಯ ಗಾಡಿಯು ದೆಹಲಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಅಗ್ರಿ ಎಕ್ಸ್‌ಪೊ-77ರಲ್ಲಿ ಅಪಾರ ಜನ ಬೆರಗುಗೊಂಡ ಆಕರ್ಷಣೆಯ ವಸ್ತುವಾಗಿತ್ತು.

ಈ ಗಾಡಿಯನ್ನು ಯಾವುದೇ ಎತ್ತರದ ಯಾವುದೇ ಒಂದು ಅಥವಾ ಎರಡು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಎಳೆಯಬಹುದು. ಮತ್ತು ಏರು ತಗ್ಗುಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಪೂರ್ಣ ಸಮತೋಲನದಲ್ಲಿಡಲು ಸಾಧ್ಯ. ಅದರ ಪಕ್ಕದ ತಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನುಗಳನ್ನು ತುಂಬುವಾಗ ಕಳಚಿ ನಂತರ ಮತ್ತೆ ಬಿಗಿಮಾಡಬಹುದು ಮತ್ತು ಬೆಂಚಿನ ಮಾದರಿಯ ಹಲಗೆಯಮೇಲೆ 15 ಪ್ರಯಾಣಿಕರು ಕೂಡಬಹುದು.

ಬಹು ಉಪಯೋಗಿ ಈ ಗಾಡಿಯು ನೋಡಲು ಪರಂಪರಾಗತ ಗಾಡಿಗಳಂತೆ ಕಾಣದೆ ಒಂದು ಜಂಟಿ ವಾಹನದಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಸಾಧಾರಣ ಉಕ್ಕು, ಕೋನರೂಪದ ಕಬ್ಬಿಣ ಮತ್ತು ಕಬ್ಬಿಣದ ಕೊಳವೆಗಳಿಂದ ನಿರ್ಮಾಣವಾಗಿರುವ ಈ ವಿವಿಧೋಪಯೋಗಿ ಗಾಡಿ ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಇಂಡಿಯನ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಮ್ಯಾನೇಜ್‌ಮೆಂಟ್ ಮತ್ತು ದಿ ಡನ್‌ಲಪ್ ಕಂಪನಿ ಆಫ್ ಇಂಡಿಯಾಗಳ ಕೊಡುಗೆಯಾಗಿದೆ.

ಅಜ್ಜನ ಕಾಲದ ಗಾಡಿಗಳಿಗಿಂತ ಒಂದು ಅಥವಾ ಮೂರು ಸಾವಿರ ರೂಪಾಯಿಗಳ ಬೆಲೆಯುಳ್ಳದ್ದು. ಇದು ಬಹಳ ಹಗುರವಾದ ಈ ವಿವಿಧೋಪಯೋಗಿಯು ಇತರೆ ಗಾಡಿಗಳಿಗಿಂತ ಮೂರರಷ್ಟು ಭಾರವನ್ನು ತಡೆಯಬಲ್ಲದರ ಜೊತೆಗೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಶ್ರಮವನ್ನೂ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿಕೊಡಬಲ್ಲದು.

ಭಾರ ಎಳೆಯುವಾಗ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಸರ್ವ ಶಕ್ತಿಯೂ ಉಪಯೋಗವಾಗುವಂತೆ ಈ ಗಾಡಿಯ ವಿನ್ಯಾಸ ರಚನೆಯಾಗಿದೆ. ರೂಢಿಯ ಗಾಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಭಾರವನ್ನು ಎಳೆಯುವಾಗ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಭಾರ ಎಳೆಯುವ ಶಕ್ತಿಯ ಶೇ. 30 ಭಾಗ ಮಾತ್ರ ಬಳಕೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಮಿಕ್ಕದ್ದು ಅನ್ಯಥಾ ವ್ಯಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ವೃಥಾ ಶ್ರಮವೂ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ.

ಭಾರ ಸಮತೋಲನ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯೊಂದರಿಂದ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಹೆಗಲ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವ ಭಾರವನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ವಾಗಿಸುವಂತೆ ಈ ಗಾಡಿಯ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ರಚಿಸಲಾಗಿದೆಯೆಂದು ಇದರ ವಿನ್ಯಾಸಕ ಎಚ್. ಎಸ್. ಕುಮಾರಸ್ವಾಮಿ (ದಿ ಡನ್‌ಲಪ್ ಇಂಜಿನಿಯರ್) ಅವರು ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಭಾರ ಸಮತೋಲನ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಸಾಧನವು ಗಾಡಿಯ ಪಾರಿಯ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಚಲಿಸುವ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಿಂದ ಕೂಡಿದೆ. ಇದನ್ನು ಗಾಡಿಯ ಚಾಲಕ, ಎತ್ತು ಯಂತ್ರ (ವ್ಹಿಂಚ್)ದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಗಾಡಿಯ ಮುಂಭಾಗದಿಂದ ಹಿಂಭಾಗದ ತನಕ ಯಾವ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದರೂ ಚಲಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಇಳಿಜಾರಿನ ರಸ್ತೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯನ್ನು ವಿವಿಧ ಸ್ಥಾನಗಳಿಗೆ ತರುವ ಮೂಲಕ ಹೊರೆಯನ್ನು ಸಮತೋಲನಗೊಳಿಸುತ್ತಾನೆ. ಈ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯುಕ್ತ ಸಗಣೆ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಕೂಡ ತುಂಬಬಹುದು.

ವೇಗವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಮತ್ತು ಪೂರ್ಣ ಸಮತೋಲನ ತರಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುವಂತೆ ಮೂರನೇ ಚಕ್ರವನ್ನು ಜೋಡಿಸಲು ಕೂಡ ಈ ಗಾಡಿಯ ಮುಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಗಾಲಿಗಳು ಸರಾಗವಾಗಿ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ, ಸವೆತ ಕೂಡ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ತಾಂತ್ರಿಕ ಅನುಕೂಲತೆ

ಕೈಯಿಂದ ಚಲಿಸಬಹುದಾದ ತಡೆ, ನೊಗಕ್ಕೆ ಸಂಪೂರ್ಣ ಚಲನಾವಕಾಶ ಒದಗಿಸುವ ಗುಂಡಗಿನ ಜಂಟಿ, ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಕುತ್ತಿಗೆಯ ಮೇಲೆ ಎಳೆಯುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಸಮನಾಗಿ ಹಂಚುವ ವಿಶೇಷ ಸಲಕರಣೆ, ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲವಾಗಿ ಕುತ್ತಿಗೆಯ ಎತ್ತರವನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುವ ಸಾಧನ ಇವು ಈ ಗಾಡಿಯು ಇತರ ತಾಂತ್ರಿಕ ಅನುಕೂಲತೆಗಳಾಗಿವೆ.

ಸರ್ವೋಪಯೋಗಿಯಾದ ಈ ಪ್ರಪ್ರಥಮ ಗಾಡಿಯನ್ನು ವಿವಿಧ ರಸ್ತೆ ಮತ್ತು ಪರಿಸರಗಳಲ್ಲಿ ಭಾರ ಹೇರಿ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಈ 'ಫಲಿತಾಂಶ ತೃಪ್ತಿಕರ' ಎಂಬುದಾಗಿ ಕುಮಾರಸ್ವಾಮಿ ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. 'ಅಭಿವೃದ್ಧಿ' ಪಡಿಸಲಾಗುತ್ತಿರುವ ವಿವಿಧ ಮಾದರಿಯ ಇಂಥ ಸರ್ವೋಪಯೋಗಿ ಗಾಡಿಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಇದು ಒಂದು ಮಾದರಿಯಾಗಿದೆ. ಹಡಗು ಸಾಗಣೆ ಮತ್ತು ಸಂಚಾರ ಮಂತ್ರಿಮಂಡಲ ಈ ಯೋಜನೆಗೆ ಸದ್ಯದಲ್ಲೇ ಆರ್ಥಿಕ ಸಹಾಯ ಒದಗಿಸುವುದು ಎಂಬುದಾಗಿ ಇಂಡಿಯನ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಮ್ಯಾನೇಜ್‌ಮೆಂಟಿನ ನಿರ್ದೇಶಕ ಎನ್.ಎಸ್. ರಾಮಸ್ವಾಮಿಯವರು ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಮೈಸೂರಿನ ಐವರು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಕಿದ್ವಾಯಿ ಪ್ರಶಸ್ತಿ

ಕೃಷಿ, ಪಶುಸಂಗೋಪನ ಮತ್ತು ಮೀನುಗಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ತುತ್ಯ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸಿದ 22 ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳನ್ನು 1974-75 ನೇ ಸಾಲಿನ ರಫಿ ಅಹ್ಮದ್ ಕಿದ್ವಾಯಿ ಸ್ಮಾರಕ ಪ್ರಶಸ್ತಿಗಾಗಿ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

ದೆಹಲಿಯಲ್ಲಿರುವ ಭಾರತೀಯ ಕೃಷಿ ಸಂಶೋಧನಾ ಮಂಡಲಿ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿರುವ ಈ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯು 10,000 ರೂ. ನಗದು ಮತ್ತು ಪದಕದಿಂದ ಒಡಗೂಡಿರುತ್ತದೆ.

ಮೈಸೂರಿನಲ್ಲಿರುವ ಕೇಂದ್ರ ಆಹಾರ ತಾಂತ್ರಿಕ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಈಗ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಇ.ಎಸ್. ನಂಬೂದ್ರಿ, ಎನ್. ಕೃಷ್ಣಮೂರ್ತಿ, ಡಾ॥ ಎ. ಸಿ. ಮ್ಯಾಥ್ಯೂ, ಡಾ॥ ವೈ. ಎಸ್. ಲೂಯಿಸ್ ಮತ್ತು ಸಿ. ಪಿ. ನಟರಾಜನ್ ಅವರನ್ನು ಆಹಾರ ಸಂಶೋಧನಾ ಪ್ರಶಸ್ತಿಗಾಗಿ ಜಂಟಿಯಾಗಿ ಆಯ್ಕೆಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

ಮಿಶ್ರ ಬೆಳೆ ಪ್ರಯೋಜನ

ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಈ ಹಿಂಗಾರಿಯಲ್ಲಿ ಅನುಕೂಲವಿರುವ ಕಡೆಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಮಿಶ್ರ ಬೆಳೆ ಬೇಸಾಯ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದು. ಮಿಶ್ರ ಬೆಳೆಯ ಪ್ರಯೋಜನಗಳಿವು:

ಬೆಳೆ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಹಾಳಾಗುವ ಸಂಭವ ಕಡಿಮೆ.

ಈ ಪದ್ಧತಿ ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲೆ ಬೆಳೆಯ ಪರಿವರ್ತನೆಯಿಂದಾಗುವಷ್ಟೇ ಅನುಕೂಲವಾದ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಬೀರುತ್ತದೆ.

ಇದು ಬೇಸಾಯಗಾರರ ಅವಶ್ಯಕತೆಯನ್ನು ಪೂರೈಸುತ್ತದೆ.

ಮಿಶ್ರ ಬೆಳೆ ಬೇಸಾಯದಲ್ಲಿ ಮೂರು ಪದ್ಧತಿಗಳಿವೆ.

ಹಲವು ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಏಕಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸಾಲು ಬಿಟ್ಟು ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತಬಹುದು. ಇದರ ಅನುಕೂಲವೇನೆಂದರೆ ಈ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದರ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಮತ್ತೊಂದು ಕುಂಠಿತಗೊಳಿಸದಂತೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ.

ಒಂದು ದೀರ್ಘಾವಧಿ ಬೆಳೆಯನ್ನು ಬಿತ್ತುವ ಅಥವಾ ನಾಟಿ ಮಾಡುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿಯೇ ಆದರ ಜೊತೆಗೆ ಮತ್ತೊಂದು ಅಲ್ಪಾವಧಿ ಬೆಳೆಯನ್ನೂ ಬೆಳೆಯುವುದು.

ಹಿಂದಿನ ಬೆಳೆ ಮಾಗುತ್ತಿರುವಾಗ ಸರದಿ ಬೆಳೆಯನ್ನು ಬಿತ್ತುವುದು.

ಬೋರ್ಲಾಗ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿಗೆ ಇಬ್ಬರ ಆಯ್ಕೆ

ಮಣ್ಣು ವಿಜ್ಞಾನಿ ಡಾ॥ ಜೆ.ಎಸ್. ಕನ್ವರ್ ಮತ್ತು ಅಕ್ಕಿ ತಳಿಗಾರ ಡಾ॥ ಜಿ.ಎಲ್.ಬುಶ್ ರವರು ಈ ವರ್ಷದ ಬೋರ್ಲಾಗ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿಗೆ ಆಯ್ಕೆಯಾಗಿದ್ದಾರೆ.

ಕೃಷಿ ರಂಗದಲ್ಲಿನ ಅಸಾಮಾನ್ಯ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ಸೇವೆಗಾಗಿ ಈ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯನ್ನು ಕೋರಮಂಡಲ್ ಫರ್ಟಿಲೈಸರ್ ಸಂಸ್ಥೆಯು ಪ್ರತಿ ವರ್ಷವೂ ನೀಡುತ್ತಾ ಬಂದಿದೆ.

ಪಾರ್ಥೇನಿಯಂ ನಾಶಕಗಳು

ಪಾರ್ಥೇನಿಯಂ ಕಳೆಯನ್ನು ನಾಶ ಮಾಡಲು 3 ವಿವಿಧ ಕಳೆನಾಶಕಗಳನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು. ಈ ಕಳೆನಾಶಕಗಳನ್ನು ಕಳೆಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಕೆಳಗೆ ಸೂಚಿಸಿದ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿದಲ್ಲಿ ಈ ಕಳೆಯನ್ನು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ನಿರ್ಮೂಲ ಮಾಡಬಹುದು:

1) ಕಳೆ ನಾಲ್ಕಾರು ಎಲೆಗಳ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಎರಡು ಕೆ. ಜಿ. 2.4–ಡಿ ಸೋಡಿಯಂ ಉಪ್ಪು ಅಥವಾ ಎರಡು ಕೆ.ಜಿ. ಎಂ.ಸಿ.ಪಿ.ಎ. ಅಥವಾ ಎರಡು ಲೀಟರ್ ಅನ್ಸಾರ್ 529ನ್ನು 400 ಲೀಟರ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸಿ ಸಿಂಪರಿಸಿ.

2) ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆದ ಕಳೆಯ ಗಿಡಗಳನ್ನು ನಾಲ್ಕು ಲೀಟರ್ ಅನ್ಸಾರ್ 529ನ್ನು 400 ಲೀಟರ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸಿದ ದ್ರಾವಣದಿಂದ ಸಿಂಪರಿಸಿ ಇದಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗಿ ಮೂರು ಲೀಟರ್ ವೀಡಾರ್ ಒಂದು ಲೀಟರ್ ಟೀಪಾಲ್ ಮತ್ತು ಎರಡು ಕೆ. ಜಿ. ಯೂರಿಯಾ 300 ಲೀಟರ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸಿದ ದ್ರಾವಣದಿಂದಾಗಲಿ ಅಥವಾ ಒಂದು ಕೆ.ಜಿ. 2.4–ಡಿ ಸೋಡಿಯಂ ಉಪ್ಪು ಮತ್ತು ಎರಡು ಲೀಟರ್ ಅನ್ಸಾರ್ 529ನ್ನು 400 ಲೀಟರ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸಿದ ದ್ರಾವಣದಿಂದಾಗಲೀ ಸಿಂಪರಿಸಿ.

(ವಿಸ್ತರಣ ವಿಭಾಗ, ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ ಹೆಬ್ಬಾಳ, ಬೆಂಗಳೂರು-24)

ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ನಿಂದ ಭಾಷಾ ತರ್ಜುಮೆ

ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿರುವ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಇಂಗ್ಲೀಷ್ ಅನ್ನು ತಮಿಳಿಗೆ ಭಾಷಾಂತರ ಮಾಡುವುದು.

ಈ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಪತ್ರಿಕೆಯು ಈ ವಿಷಯವನ್ನು ವರದಿ ಮಾಡಿದೆ.

ಭಾಷಾಂತರ ಕಾರ್ಯ ನಡೆಸುವ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಡಾ॥ ಟಿ. ಜಿ. ಚಂದ್ರವಡಿವೇಲು ಅವರು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇವರು ಈಗ ಮದರಾಸಿನಲ್ಲಿರುವ ಎಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ ಕೆಲಸಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಕಂಪ್ಯೂಟರಿನ ಪ್ರಸ್ತುತ ಭಾಷಾಸಂಪತ್ತು ಮಿತವಾದುದು. ತಮಿಳು ಭಾಷೆಯ ಇಪ್ಪತ್ತು ವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಂಡುಬರುವಷ್ಟು ಶಬ್ದಗಳು ಮಾತ್ರ ಕಂಪ್ಯೂಟರಿನ ಮೆದುಳನ್ನು ತುಂಬಿಕೊಂಡಿದೆ. ಒಂದೇ ಒಂದು ಕ್ರಿಯಾಪದವಿರುವಂಥ ಇಂಗ್ಲೀಷ್ ಭಾಷಾ ವಾಕ್ಯಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಇದು ಭಾಷಾಂತರಿಸಬಲ್ಲದು.

ಈ ಭಾಷಾಂತರ ಯೋಜನೆ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಅಧ್ಯಯನವಾಗಿದೆ. ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಶಬ್ದಗಳನ್ನು ನೀಡುವ ಕಾರ್ಯ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ. ಜಟಿಲ ವಾಕ್ಯಗಳನ್ನು ಭಾಷಾಂತರಿಸುವ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲಾಗುವುದು ಎಂದು ಡಾ॥ ವಡಿವೇಲು ಅವರು ತಿಳಿಸಿದರು.

ಏಳು ಮಂದಿ ಕೃಷಿವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ನೆಹರೂ ಪ್ರಶಸ್ತಿ

ಕೃಷಿ ಮತ್ತು ಪಶುವೈದ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಈ ವರ್ಷ ಸ್ನಾತಕೋತ್ತರ ಯಶಸ್ವೀ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸಿದ ಏಳು ಮಂದಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳನ್ನು ಭಾರತೀಯ ಕೃಷಿ ಸಂಶೋಧನಾ ಮಂಡಲಿಯು ಜವಾಹರ್‌ಲಾಲ್ ನೆಹರೂ ಪ್ರಶಸ್ತಿಗಾಗಿ ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿದೆ.

ಕೃಷಿ ಮತ್ತು ಪಶುಸಂಗೋಪನೆ ಕುರಿತು ವಿವಿಧ ವಿಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ತುತ್ಯ ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿ ತಲಾ 5,000 ರೂ. ಗಳ ಪ್ರಶಸ್ತಿಗೆ ಅರ್ಹರಾದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳೆಂದರೆ: ಡಾ॥ ರಾಂ ನಿವಾಸ್, ಡಾ॥ ಮೃತ್ಯುಂಜಯ, ಡಾ॥ ಡಿ. ಆರ್. ಸಿ. ಭಕೇತಿಯಾ, ಡಾ॥ ವಿಜಯಪಾಲ್ ಸಿಂಗ್, ಡಾ॥ ನವಾಬ್‌ಅಲೀ ಮತ್ತು ಡಾ॥ ಸೇವಾರಾಂ ವರ್ಮ ಹಾಗೂ ಡಾ॥ ಎ. ಕೆ. ಶ್ರೀವಾತ್ಸವಾ.

ನಗರದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗೆ ಸರ್ಕಾರ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ

ಕೃಷಿ ಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವೀ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸಿದ್ದಕ್ಕಾಗಿ ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿರುವ ಕೃಷಿ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಮುಖ್ಯಾಧಿಕಾರಿ ಡಾ॥ ಕಾಳಯ್ಯ ಕೃಷ್ಣಮೂರ್ತಿ ಅವರನ್ನು 5,000 ರೂ. ಮೊತ್ತದ ಡಾ॥ ಪಿ. ಬಿ. ಸರ್ಕಾರ್ ಎಂಡೋಮೆಂಟ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿಗೆ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

ಹೃದಯಾಘಾತ : ಮೂರು ಕಾರಣ

ಹೃದಯಾಘಾತ ಸಂಭವಿಸಿ ಮಾನವರು ಸಾಯಲು ಮೂರು ಪ್ರಮುಖ ಕಾರಣಗಳಿರುತ್ತವೆಯೆಂದು ಭಾರತ ಮತ್ತು ವಿದೇಶೀ ಹೃದಯ ಪರಿಣತರ ತಂಡವೊಂದು ತಿಳಿಸಿದೆ.

ಹೆಚ್ಚು ಧೂಮಪಾನ, ತೀವ್ರ ರಕ್ತದ ಒತ್ತಡ ಮತ್ತು ರಕ್ತನಾಳಗಳಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಮೇದಸ್ಸು ತುಂಬಿಕೊಂಡು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ರಕ್ತ ಸಂಚಾರಕ್ಕೆ ಅಡಚಣೆಯಾಗುವುದು. ಇವು ಮೂರೂ ಹೃದಯಾಘಾತ ಮರಣಕ್ಕೆ 'ದೊಡ್ಡ ಮೂರು' ಕಾರಣಗಳೆಂದು ಈ ಪರಿಣತರ ತಂಡ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಪಟ್ಟಿದೆ.

ಹೃದಯ ಮತ್ತು ರಕ್ತನಾಳ ಕುರಿತ ಮೂರು ದಿನಗಳ ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವಿಚಾರ ಗೋಷ್ಠಿಯ ವಿಚಾರ ವಿನಿಮಯದಲ್ಲಿ ಈ ಎಲ್ಲ ಹೃದಯ ತಜ್ಞರೂ, ಹೃದಯಾಘಾತದ ಮೂರು ಪ್ರಬಲ ಕಾರಣಗಳ ಪೈಕಿ ಧೂಮಪಾನಕ್ಕೆ ಅಗ್ರಸ್ಥಾನ ನೀಡಿದ್ದಾರೆ.

ಮಿತಿಗೆ ಒಳಪಟ್ಟು ಮದ್ಯಪಾನ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಲಾಭವಾಗಬಹುದೆಂದು ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಟ್ಟಿರುವ ಈ ಹೃದಯ ತಜ್ಞರು ಪ್ರತಿದಿನ ಶುದ್ಧವಾದ ಆಲ್ಕೊಹಾಲ್ 60 ಮಿಲಿಲೀಟರ್ ಪ್ರಮಾಣದವರೆಗೆ ಕುಡಿಯಬಹುದೆಂದೂ ಅದಕ್ಕೆ ಮೀರಿ ಕುಡಿಯಬಾರದೆಂದೂ ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ದಿನವೊಂದಕ್ಕೆ ಆರು ಸ್ಮಾಲ್ ಪೆಗ್ ವಿಸ್ಕಿ ಕುಡಿತ ಪರಿಮಿತಿಯನ್ನು ಈ ಪರಿಣತರು ವಿಧಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕಗಳ ಮೂಲ

ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುವ ಬೆಕ್ಟೀರಿಯಾ ಮತ್ತು ವೈರಸ್‌ಗಳು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದಿಂದ ಬರುತ್ತವೆ ಎಂಬ ಹೊಸ ವಾದವನ್ನು ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಖ್ಯಾತಿಯ ಇಬ್ಬರು ಖಗೋಳ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಮಂಡಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ತಮ್ಮ ಈ ಹೊಸ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು 'ನ್ಯೂ ಸೈಂಟಿಸ್ಟ್' ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತುತಪಡಿಸಿರುವ ಬ್ರಿಟಿಷ್ ಖಗೋಳ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರಾದ ಸರ್ ಫ್ರೆಡ್ ಹೋಯಿಲ್ ಮತ್ತು ಪ್ರೊ॥ ಚಂದ್ರವಿಕ್ರಮ ಸಿಂಗ್ ಅವರು, ಭೂ ಪದರದಿಂದ ಏಳು ಮೈಲಿ ಅಂತರದವರೆಗಿನ ವಾತಾವರಣದ ಧೂಳಿನಲ್ಲಿ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುವ ಈ ವೈರಸ್ ಮತ್ತು ಬೆಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಇರುತ್ತವೆಂದು ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ.

ಜೈವಿಕ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಮೊದಲು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಲಿಲ್ಲವೆಂದು ವಾದಿಸಿರುವ ಅವರು ಜೀವವನ್ನು ರೂಪಿಸುವ ಅಣುಗಳು ಮೊದಲು ಈ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗಿ ನಂತರ ಕ್ರಮೇಣವಾಗಿ ಭೂಮಿ ಮೇಲೆ ನೆಲೆಸಿದವೆಂದೂ ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ.

ಧೂಮಕೇತು ರೂಪಿ

ಧೂಮಕೇತು ರೂಪದಲ್ಲಿದ್ದ ಈ ಜೈವಿಕಾಣುಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಜೀವಿಗಳ ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದವು ಎಂದು ತಮ್ಮ ವಾದವನ್ನು ಪ್ರಸ್ತುತಪಡಿಸಿರುವ ಈ ಖಗೋಳತಜ್ಞರು, ಈಗಲೂ ಕೂಡಾ ಧೂಮಕೇತುವಿಗೆ ಹೋಲುವ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿನ ಈ ಜೈವಿಕಾಣುಗಳು ಭೂ ಪದರದಮೇಲೆ 'ದಾಳಿ' ಮಾಡುತ್ತಲೇ ಇವೆ ಎಂದು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ದಾಳಿ

ಅನಿಯಮಿತ ಕಾಲಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಭೂ ಪದರದ ಮೇಲೆ ದಾಳಿ ಮಾಡುವ ಈ ಜೈವಿಕಾಣುಗಳು ಅಂಟುರೋಗ ಮತ್ತಿತರ ವ್ಯಾಧಿಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುವ ಬೆಕ್ಟೀರಿಯಾ ವೈರಸ್‌ಗಳಿಗೆ ಜೀವನೀಡುತ್ತವೆ.

ಈ ರೋಗಾಣುಗಳು ವಾತಾವರಣದ ವೈಪರೀತ್ಯದಿಂದ ಉಂಟಾಗುವುದರಿಂದಲೇ ವಿಶ್ವ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ಭಯಾನಕ ದಾಖಲೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವಂಥ ಪ್ಲೇಗ್ ಮುಂತಾದ ಅಂಟುರೋಗಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ ಎಂದು ಅವರು ವಿಷದಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಆಂಟಿ-ಬೈಯಾಟಿಕ್ಸ್‌ಗಳ ಯುಕ್ತಾ-ಯುಕ್ತ ಬಳಕೆಗೆ ಮನವಿ

ಅತಿ ಯಾವಾಗಲೂ ಅಪಾಯ. ಪ್ರಾಣಾಪಾಯದಿಂದ ಪಾರುಮಾಡುವ ಸಿದ್ಧೌಷಧಗಳಿಗೂ ಇದು ಅನ್ವಯ. ಇದು ನೂರಕ್ಕೆ ನೂರು ಪಾಲು ನಿಜವಾಗಿ ಧೃಡಪಟ್ಟ ಅಂಶ. ಜೀವ ರಕ್ಷಕ ಆಂಟಿ–ಬೈಯಾಟಿಕ್ಸ್‌ಗಳಿಗೂ ಇದು ಸಲ್ಲುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಪಂಚದ ವೈದ್ಯನಾರಾಯಣರು ಆಂಟಿ-ಬೈಯಾಟಿಕ್ಸ್‌ಗಳ ಯುಕ್ತ ಬಳಕೆಗೆ ವೃತ್ತಿ ಬಾಂಧವರಿಗೆ ಕರೆಯಿತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಯಾಕೆಂದರೆ, ಯಾವುದೇ ಅತಿ ಬಳಕೆಯು ಜಡತ್ವವನ್ನು ತರುವಂತೆ ಆಂಟಿ-ಬೈಯಾಟಿಕ್ಸ್‌ಗಳ ಅತಿ ಬಳಕೆಯೂ ರೋಗಾಣುಗಳನ್ನು ನಿಗ್ರಹಿಸುವ ಶಕ್ತಿಗೂ ಜಡತ್ವವನ್ನೂ ತರುತ್ತದೆ.

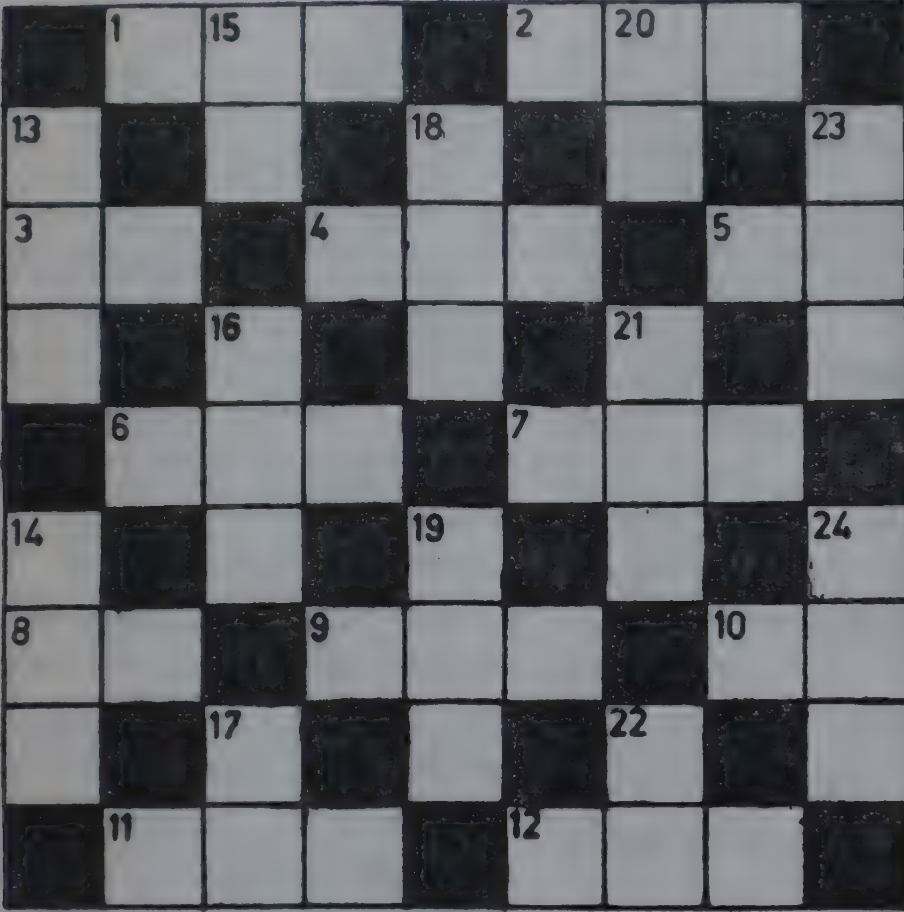
ಹಲವು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಿಂದ ಬರುವ ರೋಗಗಳ ನಿರ್ಮೂಲನದ ಹೋರಾಟದಲ್ಲಿ ಮಾನವನ ಜಯ ಈ ಆಂಟಿ-ಬೈಯಾಟಿಕ್ಸ್‌ಗಳ ಅನ್ವೇಷಣೆಯ ನಂತರ ಲಭಿಸಿತು. ಇದು ಇತ್ತೀಚಿನ ಕೆಲವೇ ದಶಕಗಳ ಹಿಂದಿನದು.

ಔಷಧಗಳಿಗೆ ಜಡತ್ವ ತರುವ ಜೀವಕಣಗಳ ಕಾರಣದಿಂದ ರೋಗಗಳು ದಿನೇ ದಿನೇ ಪ್ರಬಲವಾಗುತ್ತಿವೆ. ಇದು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಶೀಲ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ದಿನೇ ದಿನೇ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವ ಆರೋಗ್ಯ ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗಿದೆ.

ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಇತ್ತೀಚಿಗೆ ಜಿನೀವಾದಲ್ಲಿ ಪ್ರಪಂಚ ಆರೋಗ್ಯ ಸಂಸ್ಥೆಯವರು ಏರ್ಪಡಿಸಿದ್ದ ವಿಶೇಷ ವೈದ್ಯ ನಾರಾಯಣರ ಸಭೆಯಲ್ಲಿ ಒತ್ತಿ ಹೇಳಲಾಯಿತು.

ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯ ಪರಿಹಾರ ಯಾವುದೇ ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸದ ಪರಿಧಿಗಿಂತ ಮೇಲಿನದು ಎಂಬ ತೀರ್ಮಾನ ಈ ಸಭೆಯದು. ಈ ಸಮಿತಿಯಲ್ಲಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಿಂದ ಬರುವ ರೋಗಗಳ ತಡೆಗಟ್ಟುವಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಇಂಥ ಆಂಟಿ-ಬೈಯಾಟಿಕ್ಸ್‌ಗಳ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮತ್ತು ಯುಕ್ತ ಬಳಕೆ ಮಾಡುವ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಪದವೀಧರ ಮತ್ತು ಸ್ನಾತಕೋತ್ತರ ವೈದ್ಯಕೀಯ ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸವನ್ನು ಉತ್ತಮಪಡಿಸುವ ಕ್ರಮವನ್ನು ಚುರುಕುಗೊಳಿಸುವ ತೀರ್ಮಾನವನ್ನು ಕೈಕೊಳ್ಳಲಾಯಿತು.

ವಿನೋದ ವಿಜ್ಞಾನ-16



ಶ್ರೀ ವಿಜಯ

ಅಡ್ಡ

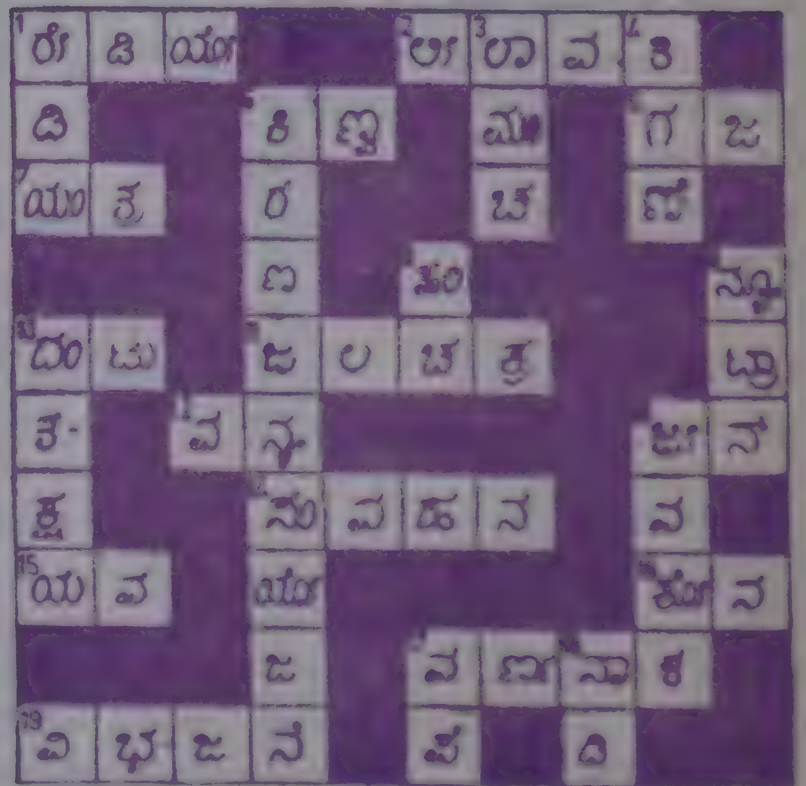
1. ವಸ್ತುವಿನ ಏಕಕ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿರುವ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ.
2. ಬೆಳಕಿನ ಈ ಗುಣದಿಂದ ಎಲ್ಲ ವಸ್ತುಗಳೂ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ.
3. ಬ್ರಿಟಿಷ್ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಉದ್ದಳತೆಯ ಮೂಲ ಮಾನ.
4. ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಸಲಕರಣೆ.
5. ಹೃದಯ ಬಡಿತವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ಮಣಿಕಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಹಿಡಿದು ಇದರ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ.
6. ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳ ಸಂಯೋಗದಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.
7. ಮೂರು ಸರಳ ರೇಖೆಗಳಿಂದ ಆವೃತವಾದ ಆಕೃತಿ
8. ಇದು ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಕೊಂಡಿದೆ.
9. ಎಲೆಯಲ್ಲಿರುವ ಈ ವಸ್ತು ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಅಗತ್ಯ.
10. ದೇಹಕ್ಕೆ ವಿನಾಶಕಾರಿಯಾಗುವ ಸಂಯುಕ್ತ ವಸ್ತು
11. ವಿರೋಧ ಲಕ್ಷಣ ಕಾಣಿಸಿ ಮೈಗೆ ಒಗ್ಗದೇ ರೋಗ ಬರುವುದು.
12. ಸನ್ನೆಕೋಲಿನ ಆಧಾರಬಿಂದು.

ಕೆಳಗೆ

13. ಇದಕ್ಕೆ 'ಕೆಂಪುಗ್ರಹ' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
14. ಸೂರ್ಯ, ಚಂದ್ರ ಮತ್ತು ಭೂಮಿ ಒಂದೇ ಸರಳ ರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ಬಂದಾಗ ಆಗುವ ಸ್ಥಿತಿ
15. ತನ್ನ ಮಟ್ಟವನ್ನು ತಾನು ಕಾಯ್ದುಕೊಳ್ಳುವ ವಸ್ತುವಿನ ಸ್ಥಿತಿ.
16. ಎರಡು ಅಥವಾ ಮೂರು ವಸ್ತುಗಳು ಸೇರಿ ಆಗುವ ಸಮರೂಪದ ಮಿಶ್ರಣ.
17. ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ, ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ.
18. ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ನಿಯಮ ಕಂಡುಹಿಡಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿ.
19. ಲವಣೋತ್ಪಾದಕ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಇದೂ ಒಂದು.
20. ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿಯ ಒಂದು ಮೂಲಭೂತ ಪರಿಮಾಣ.
21. ಕಣ್ಣಿನ ಈ 'ರವೆರೋಗ' ವೈರಸ್‌ಗಳಿಂದ ಹರಡುತ್ತದೆ.
22. ಬಳೆಗಳಿರುವ ಸುಂದರ ಗ್ರಹ.
23. ವಿದ್ಯುತ್ ಕಾಂತೀಯ ತರಂಗಗಳ ಧ್ವನಿ ಅಲೆಗಳ ಪ್ರಸಾರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ.
24. ರೋಗಿಗಳಿಗೆ ಡಾಕ್ಟರು ಕೊಡುವ ವಸ್ತು.

[ಉತ್ತರ ಮುಂದಿನ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ]

ವಿನೋದ ವಿಜ್ಞಾನ–15ರ ಉತ್ತರ



ಜಗತ್ತಿನ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು

(ಕಿರು ಪರಿಚಯ)

ಸಂ : ಎಚ್. ಗೋಪಾಲಕೃಷ್ಣ

(ಹಿಂದಿನ ಸಂಚಿಕೆಯಿಂದ)

ವಿಜ್ಞಾನಿಯ ಹೆಸರು	ಹುಟ್ಟಿದ ಸ್ಥಳ, ದಿನಾಂಕ, ಪ್ರಶಸ್ತಿ	ಅಧ್ಯಯನ, ಸಿದ್ಧಾಂತ, ನೈಪುಣ್ಯತೆ	ಕಣ್ಮರೆಯಾದದ್ದು
ಕೆಲ್ವಿನ್ ವಿಲಿಯಂ ಥಾಂಸನ್	ಸ್ಕಾಟ್‌ಲೆಂಡ್ 1824 ಜನವರಿ 26	ತಂತಿ ಸಮಾಚಾರ ಅಟ್ಲಾಂಟಿಕ್ ದಾಟಲು ಕಾರಣ ಕರ್ತ. ವೋಲ್ಟ್ ಮೀಟರ್, ಗೈರೊಸ್ಕಾಟ್ ಮುಂತಾದುವುಗಳ ನಿರ್ಮಾತ. ಔಲ್-ಥಾಂಸನ್ ಪರಿಣಾಮ	1907 ಡಿಸೆಂಬರ್ 17
ಕೊಪರ್ನಿಕಸ್, ನಿಕೊಲಾಸ್	ತೊರಾನ್, ಪೋಲೆಂಡ್ 1473 ಫೆಬ್ರವರಿ 19	ಗ್ರಹವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಆಳವಾದ ಅಧ್ಯಯನ	1543 ಮೇ 24
ಗಾಮೋ, ಜಾರ್ಜ್	ಓಡೆಸ್ಸಾ, ರಸ್ಸಿಯಾ 1904 ಮಾರ್ಚ್ 4	ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಬರಹಗಾರ ಮತ್ತು ಟಾಂಕಿನ್ ಎನ್ನುವ ಪಾತ್ರದ ನಿರ್ಮಾತೃ ಹೆಸರುವಾಸಿ ಪುಸ್ತಕ... 1, 2, 3, Infinity	1968 ಆಗಸ್ಟ್ 13
ಗಾಸ್, ಗಾಲ್ ಫ್ರೆಡರಿಕ್	ಬ್ರನ್ಸ್‌ವಿಕ್ 1771 ಏಪ್ರಿಲ್ 30	ವಿದ್ಯುತ್ ಟೆಲಿಗ್ರಾಫಿ ಮತ್ತು ಹೀಲಿಯೋಟ್ರೋಪ್ ನಿರೂಪಕ	1855 ಫೆಬ್ರವರಿ 22
ಗೆಲಿಲಿಯೊ, ಗೆಲಿಲಿ	ಪೀಸಾ (ಇಟಲಿ) 1564	ಅದ್ಭುತ ಶೋಧಗಳು. ದೂರದರ್ಶಕದ ನಿರೂಪಣೆ	1642
ಜೀನ್ಸ್, ಜೇಮ್ಸ್ ಹಾಸ್‌ವುಡ್	ಲಂಡನ್ 1877 ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ 11	ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ರಚನೆ, ಚೈತನ್ಯ ಹಂಚಿಕೆ, ವಿಕಿರಣ ವಿಶ್ವ ಸೃಷ್ಟಿಗಳ ಬಗೆಗೆ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳು	1946 ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ 17
ಟಾಲೆಮಿ, ಕ್ಲಾಡಿಮಸ್	ಕ್ರಿ.ಶ. 90	''ಭೂಮಿ ವಿಶ್ವದ ಕೇಂದ್ರ, ಸೂರ್ಯ ಮತ್ತು ಇತರ ಗ್ರಹಗಳು ಭೂಮಿಯ ಸುತ್ತ ಸುತ್ತುತ್ತವೆ'' (ಈಗ ಇದು ತಪ್ಪು ಎಂದು ಸಿದ್ಧಾಂತವಾಗಿದೆ)	ಕ್ರಿ.ಶ. 168
ಡಾಲ್ಟನ್, ಜಾನ್	ಈಗಲ್ಸ್ ಫೀಲ್ಡ್ 1766 ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ 6	ಪರಮಾಣು ಸಿದ್ಧಾಂತ	1844
ಡಿ ಬ್ರಾಗ್ಲಿ ಲೂಯಿ ಪಿಕ್ಟರ್	ಡೀಯೆಪ್-ಫ್ರಾನ್ಸ್ 1892 ಆಗಸ್ಟ್ 15	''ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನು ತರಂಗಗಳಂತೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ''	

(ಮುಂದುವರಿಯುವುದು)

ಗಣಿತ ರಸಾಯನ-11

ಡಾ॥ ಎಂ. ವಿ. ಜಂಬುನಾಥನ್

ಕೌತುಕದ ಸುಗಮ ಲೆಕ್ಕಗಳು

ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ದಶಾಂಶಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿಸಿ ಆವರ್ತನ ದಶಾಂಶಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಸುಲಭೋಪಾಯಗಳನ್ನೂ ಅವುಗಳ ಹಲಕೆಲವು ಕುತೂಹಲಕಾರಿ ಗುಣಗಳನ್ನೂ ಹಿಂದಿನ ಲೇಖನಗಳಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇವುಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಕೆಲವು ವಿನೋದ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಿದೆ.

ಉದಾಹರಣೆ 1 : ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಮೊದಲ ಅಂಕಿ 7, ಹಾಗೂ ಈ ಅಂಕಿಯನ್ನು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಬಲಕೊನೆಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಿದರೆ ದೊರೆವ ಹೊಸ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಪೂರ್ವದ ಸಂಖ್ಯೆಯ ನಾಲ್ಕನೆಯ ಒಂದು ಪಾಲಾಗಿರುವುದು. ಹಾಗಾದರೆ, ಆ ಸಂಖ್ಯೆ ಯಾವುದು ?

ಒಡಪು : ಹೊಸ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು 4 ರಿಂದ ಗುಣಿಸಲು ಮೂಲ ಸಂಖ್ಯೆ ದೂರೆಯುವುದು ; ಮತ್ತು, ಮೂಲಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು 4 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಲು ಹೊಸ ಸಂಖ್ಯೆ ಲಭಿಸುವುದು. ಮೂಲಸಂಖ್ಯೆಯ ಎಡಕೊನೆಯ ಅಂಕಿ 7 ಎಂದು ಕೊಟ್ಟಿದೆ. ಆದುದರಿಂದ, ಇದನ್ನು 4 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ ದೊರೆವ ಭಾಗಲಬ್ಧ = 1, ಶೇಷ = 3. ಆದ್ದರಿಂದ ಹೊಸ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಎಡಬದಿಯ ಮೊದಲನೇ ಅಂಕ 1 ಇರಬೇಕು. ಇದರಿಂದಾಗಿ, ಮೂಲ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಮೊದಲ 2 ಅಂಕಿಗಳು 71 ಎಂದಾಯಿತು. ಇದನ್ನು 4 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಲು ಭಾಗಲಬ್ಧ = 17, ಶೇಷ = 3. ಆದುದರಿಂದ ಹೊಸ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಮೊದಲ ಎರಡು ಅಂಕಿಗಳು 17 ಎಂದಿರುವುವು. ಇದರಿಂದಾಗಿ, ಮೂಲ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಮೊದಲ ಮೂರು ಅಂಕಿಗಳು 717 ಎಂದು ಸಿದ್ಧವಾಯಿತು. ಇದನ್ನು 4 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿ ಮುಂದಿನ ಅಂಕಿಯನ್ನು 9 ಎಂದು ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಅಂದರೆ ಮೂಲ ಸಂಖ್ಯೆ 7179... ಎಂದಿರಬೇಕು. ಹೀಗೆ ಹಂತಹಂತವಾಗಿ ಮುಂದಿನ ಅಂಕಿಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು. ಮತ್ತೆ ಇದನ್ನು 4 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿ ಮುಂದಿನ ಅಂಕಿಯನ್ನು 4 ಎಂದು ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಈಗ ಮೂಲ ಸಂಖ್ಯೆ 71794... ಎಂದಾಯಿತು. ಇದನ್ನು ಮತ್ತೆ 4 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ ಮುಂದಿನ ಅಂಕಿ 8 ದೊರೆಯುತ್ತೆ. ಅಂದರೆ ಮೂಲ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಮೊದಲ ಆರು ಅಂಕಿಗಳು 717948. ಇದನ್ನು ಮತ್ತೆ 4 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಲು 179487 ದೊರೆಯುತ್ತೆ. ಶೇಷ ಏನೂ ಉಳಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ಅಂದರೆ, ಭಾಜ್ಯದ ಮೊದಲ ಅಂಕಿ 7 ನ್ನು ಕೊನೆಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಿದಾಗ ಸಿಗುವ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಸರಿಹೋಲುವ ಭಾಗಲಬ್ಧ ದೊರೆತಂತಾಯಿತು. ಆದ್ದರಿಂದ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಮೂಲ ಸಂಖ್ಯೆ = 717948. ಇದನ್ನು 4 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಲಾಗಿ 179487 ದೊರೆಯುತ್ತೆ. ಹೀಗೆ ತಾಳೆ ಬೀಳುತ್ತೆ.

ಇಲ್ಲಿ ಮೂಲ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಅಂಕಿಗಳನ್ನು ಎಡಗಡೆಯಿಂದ ಹಂತಹಂತವಾಗಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲಾಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸುವುದು. ಇದನ್ನೇ ಮಾರ್ಗಾಂತರದಿಂದ ಬಲಕೊನೆಯಿಂದ ಅಂಕಿಗಳನ್ನು ಹಂತಹಂತವಾಗಿ ಸಾಧಿಸಬಹುದು. ಹೇಗೆಂದರೆ, ಮೂಲಸಂಖ್ಯೆಯ ಮೊದಲ ಅಂಕಿ 7 ನ್ನು ಬಲಕೊನೆಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಿದ ಮೇಲೆ ದೊರೆವ ಹೊಸ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಕಡೆಯ ಅಂಕಿ 7, ಮತ್ತು ಈ ಹೊಸ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು 4 ರಿಂದ ಗುಣಿಸಲು ಮೂಲ ಸಂಖ್ಯೆ ದೊರೆಯುವುದು. ಆದ್ದರಿಂದ 7 ನ್ನು 4 ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿ ಮೂಲ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಕೊನೆಯ ಅಂಕಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು. ಹಾಗೆ ಗುಣಿಸಿಬಂದ ಗುಣಲಬ್ಧ = 28. ಇದರಿಂದ ಮೂಲ

ಸಂಖ್ಯೆಯ ಕಡೆಯ ಅಂಕಿ 8 ಎಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟ. ಹಾಗೂ ದಶಕ ಸ್ಥಾನದ 2 ನ್ನು ಮುಂದಕ್ಕೆ ಒಯ್ಯಬೇಕು. ಈಗ 8 ನ್ನು 4ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿ 2 ನ್ನು ಕೂಡಲು $32 + 2 = 34$ ಆಗುವುದು. ಮುಂದಿನ ಅಂಕಿ 4, ಹಾಗೂ ಮುಂದೆ ಒಯ್ಯತಕ್ಕ ಅಂಕಿ $= 3$. ಇಲ್ಲಿಯ ವರೆಗೆ ಭಾಗಶಃ ದೊರೆತ ಸಂಖ್ಯೆ 48. ಮುಂದಿನ ಅಂಕಿಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಕ್ರಮವನ್ನು ಹೀಗೆ ನಿರೂಪಿಸಬಹುದು

$4 \times 4 + 3 = 16 + 3 = 19$; ಮುಂದಿನ ಅಂಕಿ $= 9$
ಒಯ್ಯಬೇಕಾದ್ದು $= 1$

$9 \times 4 + 1 = 36 + 1 = 37$; ಮುಂದಿನ ಅಂಕಿ $= 7$
ಒಯ್ಯಬೇಕಾದ್ದು $= 3$

$7 \times 4 + 3 = 28 + 3 = 31$; ಮುಂದಿನ ಅಂಕಿ $= 1$
ಒಯ್ಯಬೇಕಾದ್ದು $= 3$

$4 \times 1 + 3 = 7$: ಇದು ಮೂಲ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಎಡಬದಿಯ ಮೊದಲ ಸಂಖ್ಯೆಯಾದ್ದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿಗೆ ಗುಣನೆಯ ಹಂತ ಕೊನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಮೂಲ ಸಂಖ್ಯೆ $= 717948$.

ಉದಾಹರಣೆ 2 : ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಎಡೆ ಬದಿಯ ಮೊದಲ ಅಂಕಿ 3. ಸಂಖ್ಯೆಯ ಬಲಕೊನೆಗೆ ಈ ಅಂಕಿಯನ್ನು ವರ್ಗಾಯಿಸಿದರೆ ದೊರೆವ ಹೊಸ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಮೂಲ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಅರ್ಧದಷ್ಟಾಗುವುದು. ಹಾಗಾದರೆ ಮೂಲ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಒಡಪು : ಮೇಲಿನ ಉದಾಹರಣೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಿರುವ ವಿಧಾನವನ್ನೇ ಅನುಸರಿಸತಕ್ಕದ್ದು.

ಬಲಕೊನೆಗೆ 3 ನ್ನು ವರ್ಗಾಯಿಸಿದರೆ ದೊರೆವ ಹೊಸ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಕಡೆಯ ಅಂಕಿ 3. ಇದನ್ನು 2 ರಿಂದ ಗುಣಿಸಲು ಮೂಲ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಕಡೆಯ ಅಂಕಿ ದೊರೆಯುವುದು ; ಅಂದರೆ ಮೂಲ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಬಲ ಕೊನೆಯ ಅಂಕಿ $= 6$. ಇದನ್ನು 2ರಿಂದ ಗುಣಿಸಲು ಅದರ ಒತ್ತಿನ ಅಂಕಿ ಸಿಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಒಂದರ ಹಿಂದೆ ಒಂದರಂತೆ ಅಂಕಿಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತಾ ಹೋಗಬಹುದು.

1ನೇ ಹಂತ; $3 \times 2 = 6$.

2ನೇ ಹಂತ: $6 \times 2 = 12$; ಇಲ್ಲಿ 2ನ್ನು ಬರೆದು, 1ನ್ನು ಒಯ್ಯಬೇಕು. ಅಂದರೆ, ಭಾಗಶಃ ಮೂಲ ಸಂಖ್ಯೆ $= \ldots{}_1 26$. ಒಯ್ಯಬೇಕಾದ ದಶಕ ಅಂಕಿ 1 ಎಂಬುದನ್ನು ಕಿರಿದಾಗಿ ಸಾಲಿನ ಕೆಳಗಡೆಗೆ ಬರೆಯಲಾಗಿದೆ.

3ನೇ ಹಂತ : $2 \times 2 + 1 = 5$.

4ನೇ ಹಂತ : $5 \times 2 = 10$.

ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ದೊರೆತ ಭಾಗಶಃ ಮೂಲ ಸಂಖ್ಯೆ $= \ldots{}_1 05_1 26$

5ನೇ ಹಂತ: $2 \times 0 + 1 = 1$

6ನೇ ಹಂತ: $2 \times 1 = 2$

7ನೇ ಹಂತ: $2 \times 2 = 4$

ಹೀಗೆಯೇ 3 ದೊರೆಯುವವರೆಗೆ ಲೆಕ್ಕಹಾಕುತ್ತ ಹೋಗಬೇಕು. 10ನೇ ಹಂತದಲ್ಲಿ $6 \times 2 + 1 = 13$ ಎಂಬ ಫಲ ದೊರೆಯುತ್ತೆ. ಇಲ್ಲಿ 3 ದೊರೆತಿದೆಯಾದರೂ, ನಿಜವಾಗಿ ಇದ್ದು 13 ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕು. ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ದೊರೆತ ಭಾಗಶಃ ಮೂಲಸಂಖ್ಯೆ $= \ldots{}_1 3_1 68421_1 05_1 26$
3ರಿಂದ ಗುಣಿಸುವುದನ್ನು ಮುಂದಕ್ಕೆ ಜಾರಿ ಮಾಡಬೇಕು.

11ನೇ ಹಂತ : $3 \times 2 + 1 = 7$.

12ನೇ ಹಂತ : $7 \times 2 = 14$; ಇಲ್ಲಿ 4ನ್ನು ಬರೆದು 1ನ್ನು ಒಯ್ಯಬೇಕು. ಹೀಗೆ ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತ 3 ದೊರೆವ ತನಕ ಗುಣಿಸುತ್ತ ಹೋಗಬೇಕು. ದೊರೆತ ಅಂಕಿಗಳು ಇಂತಿರುವುವು.

$3_1 1_1 5_1 789_1 47_1 3_1 68421_1 05_1 26$

ಇದರಿಂದ ಮೂಲಸಂಖ್ಯೆ 31578 94736 84210 526 ಎಂದು ಸಿದ್ಧವಾಗುತ್ತದೆ. ಮೊದಲ ಅಂಕಿಯನ್ನು ಕೊನೆಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಿದರೆ. 15789 47368 42105 263 ದೊರೆಯುತ್ತೆ. ಇದು ಮೂಲಸಂಖ್ಯೆಯ ಅರ್ಧದಷ್ಟಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಾಳೆ ನೋಡಬಹುದು.

ಉದಾಹರಣೆ 3 : ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಮೊದಲ ಅಂಕಿ 8 ; ಸಂಖ್ಯೆಯ ಕೊನೆಗೆ ಈ ಅಂಕಿಯನ್ನು ವರ್ಗಾಯಿಸಿದರೆ, ದೊರೆವ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಮೂಲ ಸಂಖ್ಯೆಯ 1/7 ರಷ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಮೂಲಸಂಖ್ಯೆ ಯಾವುದು ?

ಒಡಪು : ಮೇಲೆ ಸೂಚಿಸಿರುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿದರೆ, 8ನ್ನು 7ರಿಂದ ಗುಣಿಸಲು 56 ದೊರೆಯುವುದು. 6ನ್ನು ಬರೆದು, ದಶಕ 5ನ್ನು ಮುಂದಕ್ಕೆ ಒಯ್ಯಬೇಕು. ಹೀಗೆ ಹಂತ ಹಂತವಾಗಿ 7ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿ ಲಭಿಸುವ ಸಂಖ್ಯೆ ಇಂತಿರುವುದು.

81159 42028 98550 72463 76

ಈ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು 7 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಲು ಮೊದಲ ಅಂಕಿ 8ನ್ನು ಕೊನೆಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಿದರೆ ದೊರೆವ ಸಂಖ್ಯೆಯೇ ಭಾಗಲಬ್ಧವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಾಳೆನೋಡಬಹುದು.

ಗಣಿತ ರಹಸ್ಯ

ಮೇಲೆ ನಿರೂಪಿಸಿರುವ ಕರಣ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಗಮನವಿಟ್ಟು ನೋಡಿದರೆ, ಭಿನ್ನರಾಶಿಯನ್ನು ದಶಾಂಶಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿಸಲು ಬಳಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನೇ ಅದು ಹೋಲುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಇವೆರಡಕ್ಕೂ ಒಂದು ಬಗೆಯ ಹತ್ತಿರದ ಸಂಬಂಧವಿರಬಹುದು ಎಂದು ಊಹಿಸಬಹುದು. ಅಂಥ ಸಂಬಂಧವಿರುವುದು ದಿಟ. ಇದರ ಒಳಗಣ ಗುಟ್ಟನ್ನು ಬಯಲಿಗೆಳೆಯಬಹುದು. ಕೆಳಕಂಡ ಉದಾಹರಣೆ ನೋಡಿ.

ಉದಾಹರಣೆ 4: ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಮೊದಲ ಅಂಕಿ 4. ಸಂಖ್ಯೆಯ ಬಲಕೊನೆಗೆ ಇದನ್ನು ವರ್ಗಾಯಿಸಿದಾಗ ದೊರೆಯುವ ಹೊಸ ಸಂಖ್ಯೆ ಮೂಲಸಂಖ್ಯೆಯ 1/3 ರಷ್ಟಿರುವುದು. ಹಾಗಾದರೆ, ಮೂಲಸಂಖ್ಯೆ ಯಾವುದು ?

ಇದನ್ನು ಸಾಧಿಸುವ ಕ್ರಮವನ್ನು ಮೇಲೆ ನಿರೂಪಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅದರ ಮೇರೆಗೆ, ಹೆಜ್ಜೆ ಹೆಜ್ಜೆಗೂ 3 ರಿಂದ ಗುಣಿಸುತ್ತ ಹೋಗ

ಬೇಕು. 4 ರಿಂದ ಮೊದಲುಮಾಡಿ ಹಂತಹಂತಕ್ಕೂ ಹೀಗೆ ಗುಣಿಸುವುದನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಿ ಕಡೆಯಲ್ಲಿ 4 ಬರುವತನಕ ಮಾಡಿ ಮುಗಿಸಬೇಕು. ಹಾಗೆ ಮಾಡಲು ಈ ಸಂಖ್ಯೆ ದೊರೆಯುವುದು:

41379 31034 48275 86206 89655 172

ಇದೇ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಮೂಲ ಸಂಖ್ಯೆ. ಬಲ ಕೊನೆಯಿಂದ ಹಿಡಿದು 3 ರಿಂದ ಗುಣಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು 1/29, 2/29.. ಮುಂತಾದ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ದಶಾಂಶಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿಸುವಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುವುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಹಿಂದೆ ನೋಡಿದ್ದೇವೆ. ಮೇಲೆ ಪಡೆದಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಯು 12/29 ಎಂಬ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯ ದಶಾಂಶ ರೂಪವೆಂಬುದನ್ನು ಓದುಗರು ಕಾಣಬಹುದು — ದಶಾಂಶ ಬಿಂದುವನ್ನು ತೆಗೆದುಹಾಕಿದೆ. ಯಥಾರೂಢಿ 1/29 ನ್ನು ದಶಾಂಶಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿಸಿದರೆ ದೊರೆವ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಂದರೆ — ದಶಾಂಶ ಬಿಂದುವನ್ನು ತೆಗೆದುಹಾಕಿದಾಗ.

03448 27586 20689 65517 24137 931

ಇದನ್ನು 1 ರಿಂದ 28 ರ ವರೆಗೆ ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಗುಣಿಸಿದರೂ ಇದೇ 28 ಅಂಕಿಗಳು ಇದೇ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಸಂಖ್ಯೆ ದೊರೆಯುತ್ತೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಈ ಮೊದಲೇ ಅರಿತಿದ್ದೇವೆ. ಈ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ 4 ಎಂಬ ಅಂಕಿ ಮೂರು ಎಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಂದಿದೆ. ಇವುಗಳ ಪೈಕಿ ಯಾವೆಡೆಯಲ್ಲಿ 4 ನ್ನು 3 ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿದರೆ ಎಡಗಡೆ ಒತ್ತಿನಲ್ಲಿರುವ ಅಂಕಿ ದೊರೆಯುವುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದರೆ, ...241...ಎಂಬಲ್ಲಿರುವ 4 ಎಂಬುದಾಗಿ ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಈ 4 ರಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಮಾಡಿ ಮೇಲಿನ ಅಂಕಮಾಲೆಯನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿ ಮೂಲ ಸಂಖ್ಯೆ

41379 31034 48275 86206 89655 172

ಎಂದು ತಕ್ಷಣ ಬರೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಇಲ್ಲಿ ಮೂಲ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಮೊದಲ ಅಂಕಿ 4 ಎಂದು ಕೊಟ್ಟಿದೆ. ಮೊದಲನೆಯ ಅಂಕಿ ಬೇರಾವುದಿದ್ದರೂ ಇದೇ ಕ್ರಮವನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ಉತ್ತರವನ್ನು ಸಾಧಿಸಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಮೊದಲ ಅಂಕಿ 7 ಎಂದಿದ್ದರೆ, ಮೇಲೆ ತೋರಿಸಿರುವ ಅಂಕಮಾಲೆಯಲ್ಲಿರುವ ಯಾವ 7 ರಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ, 3 ರಿಂದ ಗುಣಿಸುತ್ತ ಹೋದರೆ ಎಲ್ಲ ಅಂಕಿಗಳೂ ದೊರೆಯುವುವು ಎಂದು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿಕೊಂಡು ಆ 7 ರಿಂದ ಮೊದಲು ಮಾಡಿ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಬರೆಯಬೇಕು. ಮೇಲೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಅಂಕಮಾಲೆಯಲ್ಲಿ 7 ಮೂರು ಎಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಬರುತ್ತದೆ.

...379..., ...275..., ...172

ಈ 7 ನ್ನು 3 ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿದಾಗ ಎಡಗಡೆಯ ಒತ್ತಿನ ಅಂಕಿ ಬರಬೇಕು. ಆದ್ದರಿಂದ ...172 ಎಂಬುದನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಈ 7 ರಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ ಅಭೀಷ್ಟ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿ ಬರೆಯಬೇಕು. ಆಗ ಲಭಿಸುವ ಸಂಖ್ಯೆ:

72413 79310 34482 75862 06896 551

ಹೀಗೆ ಇತರ ಅಂಕಿಗಳಿಗೂ ನಿಗಮನ ಮಾಡತಕ್ಕದ್ದು. ವಿವಿಧ ಮೊದಲ ಅಂಕಿಗಳಿಗೆ ಸಂವಾದಿಯಾದ ಮೂಲ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಇದರಡಿ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದೆ:

ಮೊದಲ ಅಂಕಿ	ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಸಂಖ್ಯೆ		
1	10344	72413	793
2	20689	44827	586
3	31034	17241	379
5	51724	62068	965
6	62068	34182	758
8	82758	79310	344
9	93103	51724	137

ಸಾರ್ವತ್ರೀಕರಣ

ಮೇಲೆ ವಿವರಿಸಿರುವ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಸಾರ್ವತ್ರೀಕರಿಸಿ ಹೀಗೆ ನಿರೂಪಿಸಬಹುದು:

ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಮೊದಲ ಅಂಕಿ y ಇದ್ದು, ಅದನ್ನು ಬಲಕೊನೆಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಿದಾಗ ಲಭಿಸುವ ಹೊಸ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಅದರ $\frac{1}{x}$ ರಷ್ಟಿದ್ದರೆ, $\frac{xy}{(10x-1)}$ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯನ್ನು ಆವರ್ತನ ದಶಾಂಶಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿಸಿದಾಗ ದೊರೆವ ಒಂದು ಆವರ್ತನದ ಸಂಖ್ಯೆಯೇ (ದಶಾಂಶ ಬಿಂದುವನ್ನು ತೆಗೆದು ಹಾಕಲು) ಮೂಲ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಸಮವಾಗಿರುವುದು. ಹಾಗೂ, ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಮೊದಲ ಅಂಕಿ x ಇದ್ದು, ಅದನ್ನು ಬಲ ಕೊನೆಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಿದಾಗ ಲಭಿಸುವ ಹೊಸ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಅದರ $\frac{1}{x}$ ರಷ್ಟಿದ್ದರೆ, $\frac{x^2}{(10x-1)}$ ಎಂಬ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯನ್ನು ಆವರ್ತ ದಶಾಂಶಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿಸಿದಾಗ ದೊರೆವ ಒಂದು ಆವರ್ತನದ ಸಂಖ್ಯೆಯೇ — ದಶಾಂಶ ಬಿಂದುವನ್ನು ತೆಗೆದುಹಾಕಲು — ಮೂಲ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಸಮವಾಗಿರುವುದು.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಕೆಲವು ವಿಶಿಷ್ಟ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ತಾಳೆ ನೋಡಬಹುದು:

1. ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಮೊದಲ ಅಂಕಿ 6 ನ್ನು ಬಲ ಕೊನೆಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಿದರೆ ಲಭಿಸುವ ಹೊಸ ಸಂಖ್ಯೆ ಮೂಲ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಅರ್ಧದಷ್ಟಿದ್ದರೆ, ಆ ಸಂಖ್ಯೆಯಾವುದು?

ಇಲ್ಲಿ $x=2$, $y=6$. ಆದ್ದರಿಂದ $\frac{12}{19}$ ನ್ನು ಆವರ್ತನ ದಶಮಾಂಶಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿಸಿದಾಗ ದೊರೆವ ಒಂದು ಆವರ್ತನ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಅದರ ಬೆಲೆ:

63157 89473 68421 052..

2. ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಮೊದಲ ಅಂಕಿ 5; ಬಲ ಕೊನೆಗೆ ಇದನ್ನು ವರ್ಗಾಯಿಸಿದಾಗ ಇದರ ಬೆಲೆ ಇದರ $\frac{1}{5}$ ರಷ್ಟಿದ್ದರೆ, ಆ ಸಂಖ್ಯೆಯಾವುದು?

ಇದನ್ನು ಬಿಡಿಸಲು $\frac{5^2}{49}=\frac{25}{49}$ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯನ್ನು ದಶಾಂಶಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿಸಿ ಒಂದು ಆವರ್ತನದ ಅಂಕಿಗಳಿಂದಾದ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಾಣಬೇಕು. ಅದರ ಬೆಲೆ:

51020 40816 32653 06122 44897
95918 36734 69387 75.



ಟ್ರಿಟಿಕೇಲ್

ಹೊಸ ಧಾನ್ಯದ ತಳಿ

ಗೋಧಿ ಮತ್ತು ರೈ (ಚಿಕ್ಕ ಗೋಧಿ)-ಇವುಗಳ ಸಂಕರಣದಿಂದಾದ ಹೊಸ ತಳಿಯೇ ಟ್ರಿಟಿಕೇಲ್. ರೈಯನ್ನು ಉತ್ತರ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇದನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಜಾನುವಾರುಗಳ ಆಹಾರವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಜನರ ಆಹಾರವಾಗಿಯೂ ಇದು ಬಳಸಲ್ಪಡುತ್ತಿದೆ.

ಟ್ರಿಟಿಕೇಲ್‌ನ ಕಾಳುಗಳನ್ನು ಚಪಾತಿ, ರೊಟ್ಟಿ, ಫ್ಲೇಕ್ಸ್, ಪಫ್, ಶಾವಿಗೆ—ಇಂಥಾ ತಿಂಡಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈಗ ಪರೀಕ್ಷಿಸಲಾಗುತ್ತಿರುವ ಇದರ ಕೆಲವು ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರೋಟೀನ್ ಅಂಶ ಶೇ. 18 ರಿಂದ 20 ರಷ್ಟು ಇರುವುದಾಗಿ ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ. ಗೋಧಿ, ಬಾರ್ಲಿ, ಮೆಕ್ಕೆ ಜೋಳ ಹಾಗೂ ಪಾಲಿಷ್ ಮಾಡಿದ ಅಕ್ಕಿ—ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವ ಶೇಕಡಾ ಪ್ರೋಟೀನ್ ಅಂಶ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಶೇ. 13, 12, 10 ಮತ್ತು 8. ಟ್ರಿಟಿಕೇಲ್‌ನ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ನಲ್ಲಿ ಇರುವ ಲೈಸೀನ್ ಎಂಬ ಅಮಿನೋ ಆಮ್ಲದಿಂದಾಗಿ ಇದರಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರೋಟೀನ್ ಅಂಶ ಗೋಧಿಯಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರೋಟೀನ್ ಅಂಶಕ್ಕಿಂತಲೂ ಉತ್ತಮವಾದುದೆಂದು ಹೇಳಬಹುದಾಗಿದೆ. ವಿಶ್ವವಿಖ್ಯಾತ ಗೋಧಿ ತಳಿ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಡಾ॥ ನಾರ್ಮನ್ ಬೋರ್ಲಾಗ್ ಅವರ ಅಭಿಪ್ರಾಯದಂತೆ ದೇಹದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಈ ಟ್ರಿಟಿಕೇಲ್‌ನ ಪ್ರೋಟೀನ್ ಮೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿನ ಪ್ರೋಟೀನಿನಷ್ಟೇ ಪುಷ್ಟಿಕರವಾದುದಾಗಿದೆ.

ಗೋಧಿ ಮತ್ತು ರೈ ಬೆಳೆಗಳ ಸಂಕರಣದ ಬಗ್ಗೆ ಎಡಿನ್‌ಬರೋದಲ್ಲಿ 1875ರಲ್ಲೇ ಕೆಲಸ ನಡೆದಿತ್ತು. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಇಂಥಾ ಸಂಕರಣ ಸಂಶೋಧನ ಕಾರ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ಆಸಕ್ತಿ ಹುಟ್ಟಿದುದು ಕೇವಲ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ. ಬ್ರಿಟನ್, ಜರ್ಮನಿ ಹಂಗೇರಿ, ಅಮೇರಿಕಾ, ಕೆನಡಾ ಮತ್ತಿತರ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಪ್ರಥಮವಾಗಿ ಅನೇಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಸಲಾಯಿತು. ಈಗ ಮೆಕ್ಸಿಕೋದಲ್ಲಿ ಡಾ॥ ಬೋರ್ಲಾಗ್ ಅವರ ನಿರ್ದೇಶನದಲ್ಲಿ ಟ್ರಿಟಿಕೇಲ್ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಯೋಜನೆಯೊಂದು ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದೆ.

ಮಳೆಯಾಶ್ರಯದಲ್ಲಿ ಟ್ರಿಟಿಕೇಲ್

ಮಳೆ ಆಶ್ರಯದಲ್ಲಿ ಗೋಧಿಯ ಬದಲು ಬೆಳೆಯಬಹುದಾದ ಬೇರೊಂದು ಬೆಳೆಯನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಒಂದು ದಶಕದ ಹಿಂದೆ ಈ ಟ್ರಿಟಿಕೇಲ್ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕೆಲಸವನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಲಾಯಿತು. ಇದು ಭೂಮಿಯ ಹೆಚ್ಚು ಆಳಕ್ಕೆ ಹೋಗುವಂಥ ಬೇರುಳ್ಳ ಬೆಳೆಯಾಗಿದ್ದು, ಗೋಧಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಳುಗಳನ್ನುಳ್ಳ ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಹೊಡೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿ, ಅತಿ ಕನಿಷ್ಟ ತೇವಾಂಶ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಿಗೂ ಇದು ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲುದಾಗಿದೆ.

ಬಿ. ವಿ. ವೆಂಕಟರಾವ್

ಎನ್. ಗೋಪಾಲಕೃಷ್ಣ

ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯಗಳಲ್ಲಿ

ಈ ಬೆಳೆಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಲು ಅನೇಕ ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯಗಳು ಮತ್ತು

(228 ನೆಯ ಪುಟ ನೋಡಿ)

ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಭೌಮಿಕ ಜಗತ್ತು

ಐ. ಶ್ರೀ. ಪ್ರಸಾದ್

ಭೂಕಲ್ಪ ಜೀವಕೋಟಿಗಳಿಗೆ ಆಧಾರ. ಅವಿಚ್ಛಿನ್ನ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯೊಂದೇ ಜೀವಕೋಟಿಗಳನ್ನು ಪೋಷಿಸುತ್ತಿದೆಯೆ ? ಇತರ ಗ್ರಹಗಳು ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಆಧಾರವಾಗಿಲ್ಲವೆ ?

ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಇದುವರೆಗೆ ತೃಪ್ತಿಕರವಾದ ಉತ್ತರಗಳು ದೊರೆತಿಲ್ಲ. ವಿಜ್ಞಾನಿ ಮಾನವ ಇದುವರೆಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಗತಿ ಸಾಧಿಸಿದ್ದಾನೆ, ನಿಜ. ಅಖಂಡ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಗೂ ಚಂದ್ರನಿಗೂ ನಡುವೆ ಇದ್ದ 4,00,000 ಕಿಲೋಮೀಟರುಗಳ ದೂರಾಂತರವನ್ನು ಹರಿಹಾಯ್ದು, ಚಂದ್ರಗ್ರಹದಮೇಲೆ, ಕಾಲಿರಿಸಿ, ಆ ಉಪಗ್ರಹದ ಬಗ್ಗೆ ತನಗಿದ್ದ ಅನೇಕ ಸಂದೇಹಗಳಲ್ಲಿ ಹಲವನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಿಕೊಂಡು ಹಿಂದಿರುಗಿದ್ದಾನೆ. ವಿಜ್ಞಾನಿ ಮಾನವನ ಈ ಪ್ರಯೋಗ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಂದ ವಿಶ್ವದ–ಸೃಷ್ಟಿಯ ಅದ್ಭುತ. ಮಹತ್ವ ಮತ್ತಷ್ಟು ಗುಹ್ಯವಾಗಿವೆ. ಈ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ 'ವಿಜ್ಞಾನಿ ಮಾನವ' ತನ್ನ [illegible] ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಅಗತ್ಯ.

ಮಾನವನೇನೊ ಮಹಾ ಮೇಧಾವಿ, ಸರಿಯೆ. ಆದರೆ ಭೌಮಿಕ ಅಂತರ್ಗತ ಸಂಪತ್ತು ಮಿತಿಯುಳ್ಳದ್ದು ; ಚಿನ್ನ, ಬೆಳ್ಳಿ, ಯುರೇನಿಯಂನಂತಹ ಅಮೂಲ್ಯ ಖನಿಜಗಳು ಭೂಗರ್ಭದಲ್ಲಿ ಮಿತ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸಂಚಯವಾಗಿವೆ. ಹೀಗೆ, ಮೂಲತಃ ಮಿತವಾಗಿಯೆ ಸಂಚಿತವಾಗಿರುವ ಅಮೂಲ್ಯ ಖನಿಜಗಳನ್ನು ಮಾನವನು ಭಾಗಶಃ ಶೋಧಿಸಿ ತೆಗೆಯುತ್ತಿದ್ದಾನೆ. ಬಲಿಷ್ಠ ಪ್ರಕೃತಿಯೊಡನೆ, ಸೃಷ್ಟಿಯೊಡನೆ ಸರಿಸಮನಾಗಿ ಸ್ಪರ್ಧಿಸಿ, ಅದನ್ನು ಅವನು ತನ್ನ ವಶಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲಾರ. ಮಹಾನ್ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳೆನಿಸಿಕೊಂಡ ಅಮೆರಿಕ, ರಷ್ಯ ದೇಶಗಳು ಅಂತರಿಕ್ಷ ಶೋಧನಿಯಲ್ಲಿ, ವಿಶ್ವ ಸಂಚಾರದಲ್ಲಿ ಮಹತ್ತರ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿವೆ, ಸರಿಯೆ. ಆದರೆ, ಈ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಗೆ ತಗಲಿರುವ ವೆಚ್ಚವೆಷ್ಟು ? ಆಯಾ ದೇಶಗಳ ಜನತೆ, ಮಿತಿಮೀರಿದ ಈ ವೆಚ್ಚಗಳಿಂದ ಹೊರೆಯಾದ ತೆರಿಗೆಗಳನ್ನು ಕೊಡಲು ಶಕ್ತರಾಗಿದ್ದಾರೆಯೆ ?

ಇವು ಮಾನವನ ಮುಂದಿರುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು. ವಿಶ್ವಶೋಧನೆ ನಡೆಸಿದ, ಮುನ್ನಡೆದ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಆ ಶೋಧನೆಗಳ ವಿಪರೀತ ವೆಚ್ಚಗಳನ್ನು ಜನತೆಯ ಮೇಲೆ ಹೊರಿಸಿವೆ. ಈ ಕಾರಣದಿಂದ ಅವುಗಳ ಆರ್ಥಿಕ ಸ್ಥಿತಿ ಅಷ್ಟು ತೃಪ್ತಿಕರವಾಗಿಲ್ಲ. ಅಲ್ಲದೆ, ಈ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪರಿಶೋಧನೆಗಳಿಗಾಗಿ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಡಗಿರುವ ಖನಿಜ ಸಂಪತ್ತು ತ್ವರಿತಗತಿಯಲ್ಲಿ ನಷ್ಟವಾಗಿದೆ.

ಈ ಎರಡು ದೃಷ್ಟಿಗಳಿಂದ, ಬಾಹ್ಯಾಂತರಿಕ್ಷ ಶೋಧನೆ ವಿಶಿಷ್ಟ ಪರಿಮಿತಿಗೊಳಪಟ್ಟದೆಯೆಂದೇ ಹೇಳಬೇಕು.

ಈ ಎರಡು ವಾದಗಳು ಒಂದು ವಿಷಯವನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸುತ್ತವೆ. ವಿಶ್ವ ಶೋಧನೆಗೆ ಪೂರ್ವತಃ, ಭೂಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅನುಸರಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನೇ ಇನ್ನು ಮುಂದೆಯೂ ಅನುಸರಿಸಬೇಕಾಗಬಹುದು. ಶೋಧನೆಗಳಿಗೆ ತೊಡಗಿರುವ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಮಾನವನ ಆರ್ಥಿಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ, ಭೌಮಿಕ ಖನಿಜ ಸಂಪತ್ತು ತೀವ್ರ ಮಿತಿಗೊಳಗಾಗಿರುವುದೇ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ.

ಭೌಮಿಕ ಜಗತ್ತು ಒಂದೇ, ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಜೀವಕೋಟಿಗಳಿಗೆ ಆಧಾರವಾಗಿದೆಯೆ ? — ಎಂಬುದು ಖಗೋಳ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರಿಗೆ ಮುಂದಾಗಿರುವ ಮತ್ತೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆ. "ಜೀವವಿಕಾಸ ಆಕಸ್ಮಿಕ ಸಂಘಟನೆಯಲ್ಲ; ಸೃಷ್ಟಿಯ ನಿಯೋಜಿತ ಕ್ರಮ, ಅದು ; ಈ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ, ಭೂಕಲ್ಪ ಮಾತ್ರವೆ ಜೀವಕ್ಷೇತ್ರವಾಗಿರಲಾರದು. ಆಯಾ ಗ್ರಹಗಳ ಮೂಲಧಾತುಗಳಿಗೆ ಸರಿಹೊಂದಿದಂತೆ ಜೀವಕೋಟಿಗಳು ಉದ್ಭವಿಸಬಹುದು", ಎಂಬುದು ಹಲವು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ವಾದ. ಈ ವಾದದಲ್ಲಿ ಸತ್ಯವಿದೆ. ಆದರೆ, ಇದುವರೆಗೆ ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ನಡೆಸಿರುವ ವಿಶ್ವಶೋಧನೆಗಳಿಂದ, ಇತರ ನಕ್ಷತ್ರವ್ಯೂಹಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವಕೋಟಿಗಳಿರುವುದಕ್ಕೆ ಸಾಕ್ಷ್ಯಾಧಾರಗಳು ದೊರೆತಿಲ್ಲ. ಹಾಗೆಯೆ, ಇಡೀ ಅವಿಭಿನ್ನ, ವ್ಯಾಪಕ ವಿಶ್ವದಲ್ಲೇ ಜೀವಕೋಟಿಗಳು ಇಲ್ಲ ಎಂದು ಹೇಳುವುದು ತಪ್ಪಾಗುತ್ತದೆ.

ಮಾನವನಿಗೆ ತೌರಾದ, ಘನರೂಪ ತಳೆದಿರುವ ಭೂಮಿಯ ಲಕ್ಷಣಗಳೇನು? ಮಾನವನ ಜೀವನದ ಮೇಲೆ ಗಣನೀಯ ಪರಿಣಾಮ ಮಾಡಿರುವ ಭೂಬಾಹ್ಯ ಶಕ್ತಿಗಳು ಯಾವುವು? ಇಡೀ ಭೂಕಲ್ಪವನ್ನೇ ಆವರಿಸಿ, ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಕ್ರಮಶಃ ಸಮ್ಮಿಳಿತವಾಗಿರುವ ವಾಯುಮಂಡಲ ಹೇಗಿದೆ ? ಅದರಿಂದಾಗಿರುವ ಪರಿಣಾಮಗಳೇನು ? ತನ್ನ ಬಾಹ್ಯವಲಯದಲ್ಲಿರುವ ಸಮಸ್ತ ವಸ್ತುಗಳನ್ನೂ ಗ್ರಹಿಸಿಟ್ಟಿರುವ ಭೂ–ಅಯಸ್ಕಾಂತ ಮಂಡಲ ಎಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ವಿಸ್ತರಿಸಿದೆ ? ಅದರಲ್ಲಾಗುವ ವಿಕಿರಣ ಪರಿಣಾಮಗಳೇನು ? ಭೂಮಿಗೂ ಸೌರಮಂಡಲದಲ್ಲಿರುವ ಇತರ ಗ್ರಹಗಳಿಗೂ ಹೋಲಿಕೆಯಿದೆಯೆ ?

ಇಂತಹ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಇಂದು ಭೂಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಮುಂದಾಗಿವೆ.

ಇಂದಿನ ಭೌಮಿಕ ಜಗತ್ತು ಮಾನವನ ನಿವಾಸಸ್ಥಾನವಾಗಲು ಸೌರ ಸಾಮೀಪ್ಯ, ಸೌರಲಕ್ಷಣ-ಕಾಂತಿ-ಶಕ್ತಿಗಳೂ ಕಾರಣ. ಇಂತಹುದೇ ಸನ್ನಿವೇಶ ಇತರ ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನಾವರಿಸಿರುವ ಗ್ರಹಗಳಲ್ಲಿ ಏರ್ಪಟ್ಟಲ್ಲಿ, ಅಲ್ಲೂ ಜೀವೋಗಮವಾಗುವ ಸನ್ನಿವೇಶ ಇದ್ದೇ ಇರುತ್ತವೆ.

ಕ್ರಮಾನುಗತ ವಿಶ್ವ ಪರಿಸರ

ಭೌಮಿಕ ಜಗತ್ತನ್ನಾವರಿಸಿರುವ ವಿಶ್ವ ಅನಂತವಾದದ್ದು, ಅವಿಚ್ಛಿನ್ನವಾದದ್ದು. ಮಾನವನಿಗೆ ಇದರ ಆದಿ ಅಂತ್ಯಗಳೇ ತಿಳಿಯಬಂದಿಲ್ಲ. ಅವನು ಪ್ರಬಲವಾದ ದೂರದರ್ಶಕಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಇದುವರೆಗೆ ಅಭೇದ್ಯವೆನಿಸಿದ್ದ ಖಗೋಳ ಗೌಪ್ಯಗಳನ್ನು ಬಗೆಹರಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಆದರೆ, ಅವನ ಈ ಯಶಸ್ಸಿನೊಡನೆಯೇ ಇನ್ನಷ್ಟು ಗಹನವಾದ ವಿಶ್ವ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಅವನಿಗೆ ಎದುರಾಗಿವೆ.

ಅವಿಚ್ಛಿನ್ನ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಸರಳವಾಗಿ ದೃಗ್ಗೋಚರ ಭಾಗವಿದೆ; ದೃಗ್ಗೋಚರವಾಗದ ಭಾಗಗಳಿವೆ. ಹೀಗೆ ದೃಗ್ಗೋಚರವಾಗದ ವಿಶ್ವವೇ ಅನಂತ. ಇಂತಹ ವಿಶ್ವದ ವಿವರಗಳನ್ನು 'ರೇಡಿಯೋ ವಿಕಿರಣ' ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯಿಂದ ತಿಳಿಯಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ವಿಶ್ವದ ಇನ್ನಿತರ ಭಾಗಗಳ ವಿವರಣೆಗಳನ್ನು ಕ್ಷ-ಕಿರಣಗಳ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯಿಂದ ಗ್ರಹಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಮಾನವನ ಅತ್ಯಾಧುನಿಕ ಉಪಕರಣಗಳಿಗೂ ಎಟುಕದ ವಿಶ್ವದ ಭಾಗಗಳಿವೆ. ವಿಶ್ವದ ಈ ಭಾಗಗಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು "ಕಾಸ್ಮಿಕ್ ಕಿರಣ'ಗಳ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯಿಂದ ತಿಳಿಯಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

ದೃಗ್ಗೋಚರ ವಿಶ್ವ

ಭೌತಜಗತ್ತಿನ ರೂಪುರೇಷೆಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸುವುದೇ ಇಂದಿನ ಖಗೋಳ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞನ ಅಂತಿಮ ಕ್ರಿಯೆ. ವಿಶ್ವದ ಮೂಲ–ಉಗಮ, ಮೂಲಧಾತುಗಳ–ಶಕ್ತಿಯ ವಿತರಣೆ ಮತ್ತು ವಿನಿಮಯ ಖಗೋಳ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞನ ಪ್ರಮುಖ ಉದ್ದೇಶವಾಗಿದೆ.

ದೃಗ್ಗೋಚರವಾಗುವ ನಕ್ಷತ್ರಗಳಿಂದ ಹುಟ್ಟುವ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳನ್ನು 'ವರ್ಣಪಟಲ' (ಸ್ಪೆಕ್ಟ್ರೋಸ್ಕೋಪ್) ಯಂತ್ರದಲ್ಲಿ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ, ಆಯಾ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ತೇಜೋಬಲ, ಮೂಲಧಾತುಗಳ ರೂಪುರೇಷೆಗಳು, ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕತೆ ಇವನ್ನು ತಿಳಿಯುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. ದೃಗ್ಗೋಚರ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಡಗಿರುವ ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನು ಮಾನವನು ಗಮನಿಸಲು, 'ದೀರ್ಘ ತೇಜೋತರಂಗ'ಗಳೂ, ಕ್ಷ-ಕಿರಣಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿರುವ 'ಹ್ರಸ್ವತೇಜೋ'ತರಂಗಗಳೂ ನೆರವಾಗಿವೆ. 'ವಿಕಿರಣ' ರೂಪದಲ್ಲಿ ಪ್ರಸಾರವಾಗುವ ಬೆಳಕಿನ ತರಂಗಗಳು ದೃಗ್ಗೋಚರ ಭೌತವಿಶ್ವದ ಹಲವಾರು ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದೆ.

ಖಗೋಳ ಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿಯುಳ್ಳವರ, ಶ್ರೀಸಾಮಾನ್ಯನ ಮುಂದಿರುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿವು– ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳು ವಿಶ್ವವನ್ನು ಎಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ನೋಡಬಲ್ಲವು ?...

ಅಂತರಿಕ್ಷ ಸ್ವಚ್ಛಂದವಾಗಿರುವಾಗ 'ಕುಂತಿ' (ಆಂಡ್ರೊಮಿಡಾ) ಎಂಬ 'ನೀಹಾರಿಕೆ' ಗೋಚರಿಸುತ್ತದೆ. ಅನೇಕ ಮಹಾನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನುಳ್ಳ, ಸಮಸ್ತ ಮೂಲಧಾತುಗಳನ್ನೂ 'ಧೂಮರೂಪ'ದಲ್ಲಿ ತಳೆದ ಸ್ವರ್ಗೀಯ ವಸ್ತುವೇ ನೀಹಾರಿಕೆ. 'ಕುಂತಿ' ಎಂಬ ನೀಹಾರಿಕೆ ಚಕ್ರಾಕೃತಿಯಲ್ಲಿರುವಂತಹುದು; ನಮ್ಮ ಇಡೀ ಸೌರವ್ಯೂಹ ಯಾವ 'ಕ್ಷೀರಪಥ'ಕ್ಕೆ ಸೇರಿದೆಯೊ, ಅಂತಹುದೇ ಕ್ಷೀರಪಥ 'ಕುಂತಿ.' ನಮ್ಮ ಸೌರವ್ಯೂಹದಿಂದ, ನಮ್ಮ 'ಕ್ಷೀರಪಥ'ದಿಂದ 'ಕುಂತಿ' ನೀಹಾರಿಕೆ ಇರುವ ದೂರ 20 ಮಿಲಿಯ ಮಿಲಿಯ ಮಿಲಿಯ ಕಿಲೋಮೀಟರುಗಳು. ಇಂದು, ಆ ನೀಹಾರಿಕೆಯಿಂದ ಬಂದ ಬೆಳಕು ದೃಷ್ಟಿಗೆ ಗೋಚರಿಸಿದ್ದಾದರೆ, ಅದು ಆ ನೀಹಾರಿಕೆಯಿಂದ 2.25 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳಿಗೆ ಹಿಂದೆ ಪ್ರಯಾಣ ಬೆಳೆಸಿತ್ತು. ಇಂದು ಆವಿಷ್ಕೃತವಾಗಿರುವ 'ರೇಡಿಯೊ ದೂರದರ್ಶಕ' ಈ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕೆ 10ರಷ್ಟು ದೂರದ ಅಂತರಿಕ್ಷ ವಲಯಗಳನ್ನು ಶೋಧಿಸಿದೆ.

ಇಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಬೇಕಾದ ಅಂಶ ಒಂದಿದೆ. ಭಾರತೀಯ ಖಗೋಳಜ್ಞರು, ಅರಬ್ ಖಗೋಳಜ್ಞರು, ಗ್ರೀಕರು ವೀಕ್ಷಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಅಂತರಿಕ್ಷ ಶುದ್ಧವೂ, ಗಾಢವೂ ಆಗಿತ್ತು. ಆಧುನಿಕ ಮಾನವನ ನಾಗರಿಕತೆ, ಕೈಗಾರಿಕೋದ್ಯಮ ವಾಯುಮಂಡಲವನ್ನು ಕಲುಷಿತಗೊಳಿಸಿರುವುದರಿಂದ ಇಂದಿನ ಅಂತರಿಕ್ಷ ಅಷ್ಟು ಶುದ್ಧವೂ, ಸ್ವಚ್ಛಂದವೂ ಆಗಿಲ್ಲ. ಈ ಕಾರಣದಿಂದ ದೃಗ್ಗೋಚರವಾಗುವ ಅಂತರಿಕ್ಷ ಭಾಗ ಪರಿಮಿತವಾಗಿದೆ.

ಆದರೆ, ಖಗೋಳ ವೀಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಇಂದಿನ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಮಾನವನಿಗೆ ದೊರೆತಿರುವ ಸಾಧನ-ಉಪಕರಣಗಳು ಆರ್ಷೇಯ ಗಣಿತಜ್ಞರಿಗೆ, ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಈ 350 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ, ಖಗೋಳ ಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಾಗಿರುವ ಪ್ರಗತಿ ಆರ್ಷೇಯ ಗ್ರೀಕರ, ಅರಬ್ಬರ ತತ್ತ್ವಗಳು ತಪ್ಪುಕಲ್ಪನೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತೋರಿಸಿದೆ.

ಮಾನವ–ವಿಶ್ವಯಾನ

ಸ್ವರ್ಗೀಯ ಗ್ರಹಮಂಡಲಗಳ ಪೈಕಿ ವೈಯಕ್ತಿಕವಾಗಿ ಮಾನವನು ಕಾಲಿರಿಸಿರುವುದು ಚಂದ್ರಮಂಡಲದ ಮೇಲೆ ಮಾತ್ರ. ಸೌರವ್ಯೂಹದ ಇತರ ಗ್ರಹಗಳ ಮೇಲೆ ನೆಲಸುವುದು ಅವನಿಂದಾಗಿಲ್ಲ. ಆದರೆ, ಭೂಮಂಡಲಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಷ್ಟು (ಚಂದ್ರಮಂಡಲವನ್ನು ಬಿಟ್ಟರೆ) ಸಮೀಪವರ್ತಿಗಳೆನಿಸಿಕೊಂಡ ಶುಕ್ರ, ಮಂಗಳಗ್ರಹಗಳಿಗೆ ವಿಶ್ವನೌಕೆಗಳ ನೆರವಿನಿಂದ ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹಗಳನ್ನು ಚಿಮ್ಮಿ, ಆ ಗ್ರಹಗಳ ಬಾಹ್ಯವಲಯಗಳನ್ನು ಶೋಧಿಸಿದ್ದಾನೆ.

ಇದರಿಂದಾದ ಪ್ರಯೋಜನವೇನು ?

ಇದುವರೆಗೆ ಅಸಾಧ್ಯವೆನಿಸಿದ್ದ ಭೂಕಾಂತ ಶಕ್ತಿಯ ಸಂಕೋಲೆಯಿಂದ ಬಿಡಿಸಿಕೊಂಡು ಮಾನವನು ವಿಶ್ವಯಾನ ಮಾಡಬಲ್ಲ ಎಂಬ ಸಮಾಧಾನ, ಗೆಲ್ಮೆ. ವಿಪರೀತ ವೆಚ್ಚಮಾಡಿಕೊಂಡು ಹೀಗೆ ಅವನು ನಡಸಿದ ಶೋಧನೆ, ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಖಗೋಳಜ್ಞರು ಈ ಗ್ರಹಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಯಾವ ಸತ್ಯಾಂಶಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡಿದ್ದರೊ ಅವಕ್ಕೆ ಇನ್ನಷ್ಟು ಪೋಷಣೆ ದೊರೆತಿದೆ. ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ, ಗಗನಯಾನದ ಆಸೆ-ಆಕಾಂಕ್ಷೆಗಳು, ಆರ್ಥಿಕ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ, ಭೂಸಂಪತ್ತಿನ ಮಿತದಿಂದ, ಪೂರ್ಣವಾಗಲಾರವು. ಅವಿಚ್ಛಿನ್ನ ವಿಶ್ವದ ಸಮಸ್ತ ವಿಷಯಗಳೂ ಪರೋಕ್ಷ ವೀಕ್ಷಣೆಗಳಿಂದ, ಅಪ್ರತ್ಯಕ್ಷ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಗಳಿಂದ ಮಾತ್ರವೆ ತಿಳಿಯಬೇಕು.

ವಿಶ್ವವಿಜ್ಞಾನ

ಅನಂತ ಗ್ರಹ-ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನೂ ನಕ್ಷತ್ರಗುಚ್ಛಗಳನ್ನೂ ಅವುಗಳನ್ನುಳ್ಳ ನೀಹಾರಿಕೆಗಳನ್ನೂ ಹೊತ್ತ ವಿಶ್ವ ಹೇಗಿದೆ ? ಅದು ಈ ರೂಪ ತಳೆದದ್ದು ಹೇಗೆ? ಅದಕ್ಕೆ ಆದಿ-ಅಂತ್ಯಗಳಿವೆಯೆ ? ಇವು ಸೃಷ್ಟಿಯಷ್ಟೇ ಆತ್ಯಾರ್ಷೇಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು, ಚರ್ಚಾತ್ಮಕ ವಿಷಯಗಳು.

ಆಧುನಿಕ ದೂರದರ್ಶಿಗಳ ರಚನೆ, ಕೆಪ್ಲರ್? ಹರ್ಷಲ್ ಮತ್ತು ಆಲ್ಬರ್ಟ್ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್

ಅಂತಹ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಶೋಧನೆ–ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳಿಂದ ಅನಂತ ವಿಶ್ವದ ಸ್ಥೂಲ ಕಲ್ಪನೆಯುಂಟಾಗಿದೆ. ಆಲ್ಬರ್ಟ್ ಐನ್‌ಸ್ಟೀನನು ತನ್ನ 'ಸಾಪೇಕ್ಷತಾವಾದ'ವನ್ನು ಹೂಡಿದಾಗ 'ವಿಶ್ವ ಸರಿಸುಮಾರು ವರ್ತುಲಾಕೃತಿ'ಯಲ್ಲಿದೆ ಎಂಬ ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಂಡನು; ಎಂದಮೇಲೆ, ಯಾವ ಸ್ಥಿತಿಯಿಂದ ವಿಶ್ವವನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಲಿ, ಯಾವ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ನೋಡಲಿ ಅದು ಒಂದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಗೋಚರಿಸಬೇಕು; ಇದರಿಂದ 'ವಿಶ್ವಕ್ಕೆ ಅಂಚಿದೆ, ಈ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಗೆ ವಿಶಿಷ್ಟ ಗೌರವಯುತ ಸ್ಥಾನವಿದೆ' ಎಂಬ ಮೂಲಕಲ್ಪನೆಗಳು ಪ್ರಶ್ನಾತ್ಮಕವಾಗಿವೆ. ಆಲ್ಬರ್ಟ್ ಐನ್‌ಸ್ಟೀನನು ಅವಿಚ್ಛಿನ್ನ ವಿಶ್ವದ ಮಾದರಿಯೊಂದನ್ನು ರೂಪಿಸಿದನು; ಈ ಮಾದರಿ "ಆವರ್ತಕ, ಆವೃತ ಮತ್ತು ಆದಿ-ಅಂತ್ಯವಿಲ್ಲದ್ದು. ಈ ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ದ್ವಿಯಾಯಾಮ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನುಳ್ಳ ಗೋಲಕ ಒಂದರಮೇಲೆ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಸಣ್ಣ ಇರುವೆಯೊಂದಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಬಹುದು ; ಗೋಲಕದ ಮೇಲೆ ಹರಿಯುತ್ತಿರುವ ಇರುವೆಗೆ ಅದರ ಆದಿ-ಅಂತ್ಯಗಳೇ ಗೋಚರಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಅದು ವರ್ತುಲಾಕೃತಿ ತಳೆದಿರುವುದರಿಂದ ಆದಿ-ಅಂತ್ಯಗಳು ಇರುವುದೂ ಇಲ್ಲ. ಇಡೀ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಗ್ರಹನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಚೆದುರಿದ್ದರೂ ಅದು ಅನಂತವೂ ಏಕರೂಪವುಳ್ಳದ್ದೂ ಆಗಿದೆ" ಎಂಬುದನ್ನು ಐನ್‌ಸ್ಟೀನನು ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟನು. ವಿಶ್ವದ ಈ ಲಕ್ಷಣವನ್ನು ಸೂಚಿಸಲು ಅವನು 'ಗುರುತ್ವ ಕಾಂತ ಶಕ್ತಿ' ಯನ್ನೂ 'ಸಾಪೇಕ್ಷತಾವಾದ'ವನ್ನೂ ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದನು. ಇಂತಹ ಅನಿರ್ಬಂಧಿತ, ಅನಂತ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಕೋಟಿ ಸೂರ್ಯರಷ್ಟು ಪ್ರಭೆಯುಳ್ಳ ಮಹಾನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನು ಅನಿಲರೂಪದ ಮೂಲಧಾತುಗಳನ್ನು ಹೊತ್ತ ತೇಜೋಪುಂಜಗಳು, ನೀಹಾರಿಕೆಗಳು ಚಲಿಸುತ್ತಿವೆ. ಕೋಟಿ ಜ್ಯೋತಿರ್ವರ್ಷಗಳ ಮಹಾನ್‌ವಿಸ್ತೃತಿ ತಳೆದ ಈ ತೇಜೋಪುಂಜಗಳಿಗೆ ಪರಿಮಿತಿಯಿದೆ. ಇಡೀ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಈ ತೇಜೋಪುಂಜಗಳ ನೀಹಾರಿಕೆಗಳ ವಿತರಣೆ ಏಕರೂಪವಾಗಿರುವುದು ಗಣನೀಯ ಅಂಶ. ಅವಿಚ್ಛಿನ್ನವಾದ ಈ ವಿಶ್ವ ನಿರಂತರವಾಗಿ ವಿಸ್ತರಿಸುತ್ತಿದೆ. ತೇಜೋಪುಂಜಗಳು ಒಂದರಿಂದೊಂದು ದೂರ ಸರಿಯುತ್ತಿವೆ; ಈ ಸಂಗತಿಗಳು ಡಾಪ್ಲರ್ ಎಂಬುವನ ಪ್ರಯೋಗ ಪರಿಣಾಮಗಳಿಂದ ಶೃತಪಟ್ಟಿವೆ. ಇಂತಹ ಅನಂತ ವಿಶ್ವದ ಇತರ ನಕ್ಷತ್ರ ವ್ಯೂಹಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವದ ಉಗಮವಾಗಲು ಸಾಧ್ಯವೆ? ಎಂಬುದು ಖಗೋಳ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರ, ಜೀವವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಮುಂದಿರುವ ಪ್ರಶ್ನೆ.

ರಾಸಾಯನಿಕ ಜೀವೋಗಮ

ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಭೌಮಿಕ ಯುಗದಲ್ಲಿ, ಈ ಗೋಲದ ಮೇಲಿದ್ದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಮೂಲ ಧಾತುಗಳ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯಿಂದ ಜೀವೋಗಮವಾಯಿತು. 'ರಾಸಾಯನಿಕ ಮಾರ್ಪಾಡುಗಳಿಂದ ಜೀವಕಣಗಳು ಹುಟ್ಟುತ್ತವೆ' ಎಂಬ ಸಿಂದ್ಧಾತ ಹೊಸದೇನಲ್ಲ. 1874 ರಲ್ಲೇ ಚಾರ್ಲ್ಸ್ ಡಾರ್ವಿನ್ನನು ಈ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದನು.

ಇಂದು, ಜೈವಿಕ ವಸ್ತುಗಳ ಪೂರ್ಣ ರಾಸಾಯನಿಕ ರಚನಾಕ್ರಮ ನಮಗೆ ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ. ಜೀವೋಗಮವಾದ ಮೇಲೆ, ಕೋಟ್ಯಂತರ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಬದುಕಿ-ಅಳಿದ ಪ್ರಾಣಿಗಳ 'ಪಳೆಯುಳಿಕೆ' ಮಹಾಸಾಗರಗಳ ಆಳದಲ್ಲಿ, ಭೂಗರ್ಭದಲ್ಲಿ ಅಡಗಿದೆ. ಇವುಗಳ ಶೋಧನೆಯಿಂದ 'ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ' ಸಾಗರ ಶೈವಲ (ಆಲ್ಗೇ) ಗಳಂತಹ ಪರಮ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಾಣುಗಳ ಉಗಮ 700 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳಿಗೆ ಹಿಂದೆಯೇ ಆಗಿರಬೇಕೆಂಬ ಅಂಶ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿದೆ. ಇತ್ತೀಚಿನ ಹಲವು ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಂದ, ಹಲವು ಶಿಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಹುದುಗಿರುವ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳು 1 ಬಿಲಿಯ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಬದುಕಿದ್ದವು ಎಂದು ನಂಬಲಾಗಿದೆ.

ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳ ಶೋಧನೆಯಿಂದ ಜೀವೋಗಮವನ್ನು ತಿಳಿಯುವುದು ಒಂದು ಬಗೆಯಾದರೆ, ಜೀವಪೂರ್ವ ಮೂಲ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸುವುದರಿಂದಲೂ ಜೀವೋಗಮವನ್ನು ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ (ಕಲ್ಲೆಣ್ಣೆ), ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಇವು ಆರ್ಷೇಯ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳ ರೂಪಾಂತರದಿಂದ ರಚಿತವಾದ ಇಂಧನಗಳು. ಇವುಗಳ ರಚನೆಯಲ್ಲೂ, ಆರ್ಷೇಯ ಪಳೆಯುಳಿಕೆ-ಆರ್ಷೇಯ ಮೂಲರಾಸಾಯನಿಕ ಜೀವಿಗಳ-ರೂಪನೆಯಲ್ಲೂ 'ಉದಾಂಗಾರ' (ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್) ಗಳು ಗಮನಾರ್ಹ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಹಿಸಿವೆ. ❁

(225 ನೆಯ ಪುಟದಿಂದ)

ಟ್ರಿಟಿಕೇಲ್

ಸಂಶೋಧನ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಯನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದವು. ಈ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಭಾರತೀಯ ಕೃಷಿ ಅನುಸಂಧಾನ ಪರಿಷತ್ತಿನ (ICAR) ಅಖಿಲ ಭಾರತ ಗೋಧಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಮನ್ವಯ ಯೋಜನೆಯ ಒಂದು ಭಾಗವೆಂದು ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ನವದೆಹಲಿಯ ಭಾರತೀಯ ಕೃಷಿ ಸಂಶೋಧನಸಂಸ್ಥೆ, ಪಂತ್‌ನಗರದ ಗೋವಿಂದ ವಲ್ಲಭಪಂತ್ ಕೃಷಿ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ಜಬಲ್‌ಪುರದ ಜವಾಹರ ಲಾಲ್ ನೆಹರೂ ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ ಮತ್ತು ಲೂಧಿಯಾನಾದ ಪಂಜಾಬ್ ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ – ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಗಣನೀಯ ಸಾಧನೆಗಳು ಆಗಿವೆ.

1971–72 ರ ಬೆಳೆ ಇಳುವರಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಪ್ರಕಾರ ಟ್ರಿಟಿಕೇಲ್ ಮಳೆಯ ಬೆಳೆಯಾಗಿ ಗೋಧಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಇಳುವರಿ ಕೊಡಬಲ್ಲುದೆಂದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಕೋಳಿಗಳ ಮೇಲೆ ನಡೆಸಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಟ್ರಿಟಿಕೇಲ್ ಮೆಕ್ಕೆ ಜೋಳಕ್ಕಿಂತ ಉತ್ತಮ ಆಹಾರವೆಂದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಟ್ರಿಟಿಕೇಲ್‌ನಿಂದ ಚಪಾತಿ ತಯಾರಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಸಲಾಗಿದ್ದು, ಅವು ಆಶಾದಾಯಕ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ತೋರಿವೆ.

ಇಷ್ಟು ಉಪಯುಕ್ತವಾದ ಟ್ರಿಟಿಕೇಲ್ ಬೆಳೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಯುವುದರಲ್ಲಾಗಲೀ, ವ್ಯಾಪಾರ ಮಾಡುವುದರಲ್ಲಾಗಲೀ ಯಾವುದೇ ಅಡಚಣೆ ಕಾಣಬರುವುದಿಲ್ಲವೆಂಬುದು ಪಂಜಾಬ್ ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದವರ ಅಭಿಪ್ರಾಯ. ಇದಕ್ಕೆ ಗೋಧಿಗೆ ಬೇಕಾಗುವಂಥದೇ ಬೇಸಾಯಕ್ರಮ ಸಾಕು. ಇದರ ಕಾಳು ಸಹಾ ಗೋಧಿಯ ಕಾಳಿನಂತೆಯೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರೋಟೀನ್ ಅಂಶ ಗೋಧಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದು, ಇದು ಮಾರುಕಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಹುಬೇಗ ಮಾರಾಟವೂ ಆಗುವುದೆಂದು ಆಶಿಸಲಾಗಿದೆ. ❁

ಯುಗಪ್ರವರ್ತಕ ವಿಜ್ಞಾನಿ : ಮ್ಯಾಕ್ಸ್ ಪ್ಲಾಂಕ್

ಜಿ. ಎಸ್. ಸೀತಾರಾಮ ಗುಪ್ತ

ಚಿಕ್ಕಂದಿನಿಂದಲೂ ವಯಸ್ಸಿಗೆ ಮೀರಿದ ಬುದ್ಧಿಶಕ್ತಿಯನ್ನು ತೋರಿಸಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಪಂಚಕ್ಕೆ ಅಪಾರ ಕೊಡುಗೆಯನ್ನು ನೀಡಿ **ಆಧುನಿಕ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದ ಪಿತಾಮಹನೆನಿಸಿಕೊಂಡರೂ** ಜೀವನದ ಕೊನೆಯವರೆಗೂ ಮ್ಯಾಕ್ಸ್ ಪ್ಲಾಂಕನಿಗೆ ಸುಖ ಸಿಗಲಿಲ್ಲ. ಅವನ ಇಡೀ ಜೀವನ ದುರಂತಮಯ ಘಟನೆಗಳ ಆಕರವಾಗಿದ್ದಿತು. ಆದರೂ ಕೂಡ ಎದೆಗುಂದದೆ ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ 'ಕ್ವಾಂಟಂ ತತ್ವ' ಎಂಬ ಮೂಲಭೂತ ತತ್ವವನ್ನು ಜಗತ್ತಿಗೆ ಸಾರಿ ಆಧುನಿಕ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ ತಳಹದಿಯನ್ನು ಹಾಕಿ ಅಲ್ಲಿಯವರೆಗೂ ಅನೇಕ ಜನರ ತಲೆಗಳನ್ನು ಕೆಡಿಸಿದ್ದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಲು ಸಹಾಯಕನಾದನು.

ಜಗತ್ತಿಗೆ ಬೆಳಕು ತೋರಿಸಿದ ಅನೇಕ ಮಹಾತ್ಮರನ್ನು ಜಗತ್ತು ನಡೆಸಿಕೊಂಡ ರೀತಿ ಬಹು ವಿಚಿತ್ರ. ಏಸು ಕ್ರಿಸ್ತನನ್ನು ಶಿಲುಬೆಗೇರಿಸಿದರು. ಗೆಲಿಲಿಯೋವನ್ನು ತನ್ನ (ಸತ್ಯ) ಶೋಧನೆಗಳೆಲ್ಲವೂ ಸುಳ್ಳು ಎಂದು ಬಲವಂತವಾಗಿ ಪ್ರಮಾಣ ಮಾಡುವಂತೆ ಮಾಡಿದರು. ಮಹಾವಿಜ್ಞಾನಿ ಲವಾಸಿಯೆನನ್ನು ರಾಜದ್ರೋಹಿಯೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಿ ಅವನ ತಲೆ ತರಿದರು. ಮಹಾತ್ಮ ಗಾಂಧೀಜಿಯನ್ನೂ, ಕೆನಡಿಯನ್ನೂ ಗುಂಡಿಕ್ಕಿಕೊಂದರು. ಹತ್ತೊಂಬತ್ತು-ಇಪ್ಪತ್ತನೆಯ ಶತಮಾನಗಳ ಮಹಾವಿಜ್ಞಾನಿ, ಆಧುನಿಕ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ ಅಡಿಪಾಯವನ್ನು ಹಾಕಿಕೊಟ್ಟ ಜರ್ಮನಿಯ ತಾತ್ವಿಕ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ ಮ್ಯಾಕ್ಸ್ ಪ್ಲಾಂಕನು ಹಿಟ್ಲರನ ಸರ್ವಾಧಿಕಾರತ್ವವನ್ನು ಧಿಕ್ಕರಿಸಿದ್ದರಿಂದ ಅವನ ಮಗನ ಮೇಲೆ ಸಲ್ಲದ ಆರೋಪ ಹೊರಿಸಿ ಗಲ್ಲಿಗೇರಿಸಿದರು.

ಬೆಳಕಿನ ಸ್ವರೂಪವೇನು ? ಈ ಪ್ರಶ್ನೆ ಹದಿನೇಳನೆಯ ಶತಮಾನದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳನ್ನು ಎರಡು ಗುಂಪು ಮಾಡಿತು. ಬೆಳಕು ಶಬ್ದ ತರಂಗಗಳಂತೆ ತರಂಗರೂಪ ಹೊಂದಿದೆಯೇ ಅಥವಾ ಬೆಳಕಿನ ಕಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆಯೇ? ಪ್ರಾಚೀನ ವಿಜ್ಞಾನ ಜಗತ್ತಿನ ಪಿತಾಮಹ ಮತ್ತು ಗಣಿತ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ ಸರ್ ಐಸಾಕ್ ನ್ಯೂಟನ್ ಕಣಗಳ ರೂಪವನ್ನು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದ. ಕ್ರಿಶ್ಚಿಯನ್ ಹೈಗನ್ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಯು ಬೆಳಕು ತರಂಗ ಸ್ವರೂಪ ಹೊಂದಿದೆಯೆಂದು ಹೇಳಿ ಪ್ರತಿಫಲನೆ, ವಕ್ರೀಭವನ, ಧೃವೀಕರಣ ಮುಂತಾದ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ವಿವರಿಸಿದನು. ನ್ಯೂಟನ್ನನ ವಾದ ತಪ್ಪೆಂದು ಹೇಳಲು ಯಾರಿಗೂ ಧೈರ್ಯ ಸಾಲದ್ದರಿಂದ ಹದಿನೆಂಟನೆಯ ಶತಮಾನದವರೆಗೂ ಅವನ ವಾದವೇ ಸರಿಯೆಂದು ನಂಬಲಾಗಿತ್ತು. ಥಾಮಸ್ ಯಂಗ್ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಯು 'ನ್ಯೂಟನ್ನನ ಉಂಗುರಗಳು' ಎಂಬ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡಿ ಬೆಳಕು ತರಂಗ ರೂಪವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆಯೆಂಬ ವಾದಕ್ಕೆ ಭದ್ರವಾದ ತಳಹದಿಯನ್ನು ಹಾಕಿಕೊಟ್ಟನು. ನಂತರ ಜೇಮ್ಸ್ ಕ್ಲಾರ್ಕ್ ಮ್ಯಾಕ್ಸ್‌ವೆಲ್ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಯು ತನ್ನ ವಿದ್ಯುದಯಸ್ಕಾಂತ ತತ್ವವನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಮುಂದಿಟ್ಟು ಬೆಳಕು ವಿದ್ಯುದಯಸ್ಕಾಂತ ವರ್ಣಮಾಲೆಯ ಒಂದು ಭಾಗವೆಂದು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿ, ಬೆಳಕು ನಿಶ್ಚಿತವಾಗಿಯೂ ತರಂಗ ರೂಪ ಹೊಂದಿದೆಯೆಂಬ ಅಭಿಪ್ರಾಯವನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಲ್ಲಿ ಮೂಡಿಸಿದನು. ಇದಾದ ಸುಮಾರು ಹನ್ನೊಂದು ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ ಮ್ಯಾಕ್ಸ್ ಪ್ಲಾಂಕನು ಬೆಳಕು ಮತ್ತು ಶಾಖ ಎರಡೂ ಶಕ್ತಿಯ ತುಣುಕು (ಕ್ವಾಂಟಂ)ಗಳಿಂದ ಮಾಡಲಾಗಿದೆಯೆಂದು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿ ಜಗತ್ತನ್ನು ಚಕಿತಗೊಳಿಸಿದನು.

ಜರ್ಮನ್ ದೇಶದ ಕೈಲ್ ಬಂದರಿನಲ್ಲಿ 1858ನೆ ಇಸವಿಯ ಏಪ್ರಿಲ್ 23 ರಂದು ಮ್ಯಾಕ್ಸ್ ಪ್ಲಾಂಕನ ಜನನವಾಯಿತು. ಇವನ ತಂದೆಯು ಖ್ಯಾತ ನ್ಯಾಯಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ ಮತ್ತು ನ್ಯಾಯಶಾಸ್ತ್ರ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕ. 1876 ರಲ್ಲಿ ಮ್ಯುನಿಚ್‌ನಲ್ಲಿ ಪ್ಲಾಂಕನ ಮಾಧ್ಯಮಿಕ ಶಾಲಾ ಶಿಕ್ಷಣವಾಯಿತು.

ಅಲ್ಲಿ ಹರ್ಮನ್ ಮುಲ್ಲರ್ ಎಂಬ ಗಣಿತ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರ ಬಳಿ ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸ ನಡೆಸಿದ ನಂತರ ಅವರ ಉತ್ತೇಜನದಿಂದ ಮ್ಯಾಕ್ಸ್ ಪ್ಲಾಂಕ್ ವಿಜ್ಞಾನದ ಕಡೆ ವಿಶೇಷ ಆಸಕ್ತಿ, ಒಲವುಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಂಡನು.

ಅಪ್ರತಿಮ ಬುದ್ಧಿವಂತ

ಹದಿನೇಳನೆಯ ವಯಸ್ಸಿಗೆ ಪದವಿಪೂರ್ವ ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸವನ್ನು ಮುಗಿಸಿ ಬರ್ಲಿನ್ ನಗರದಲ್ಲಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ ಶಿಕ್ಷಣವನ್ನು ಕೈಗೊಂಡನು. ಬಹು ಬುದ್ಧಿಶಾಲಿಗಳೆಂದು ಹೆಸರುವಾಸಿಯಾದ ಲುಡ್ವಿಗ್ ಸೀಡಲ್, ವಾನ್‌ಜಾಲಿ, ಹೆಲ್ಮೋಜ್, ಕಿರ್ಚಾಫ್ ಮುಂತಾದವರ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನದಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ ಮತ್ತು ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರವನ್ನು ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡಿದನು. ನಂತರ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಅತಿ ಕ್ಲಿಷ್ಟವಾದ ಮತ್ತು ಉತ್ತಮ ಭವಿಷ್ಯವಿಲ್ಲದ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಭಾಗವೆನಿಸಿಕೊಂಡ 'ತಾತ್ವಿಕ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ'ವನ್ನು ಅಭ್ಯಸಿಸಲು ಮೊದಲು ಮಾಡಿದನು. ಆಗಿನ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಈ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಆಳವಾದ ಅಭ್ಯಾಸ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ.

ಆದ್ದರಿಂದ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಸಂಶೋಧನೆ ಮುಂದುವರಿಸಿ ಉಷ್ಣಚಲನ ಶಾಸ್ತ್ರ ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿನಿತ್ಯತ್ವದ ಅನೇಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಿದನು. ಪ್ಲಾಂಕನು ತನ್ನ 'ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಆತ್ಮಕಥೆ'ಯಲ್ಲಿ 1879ರಲ್ಲಿ ತಾನುತನ್ನ ಪಿಎಚ್.ಡಿ. ಪದವಿಗಾಗಿ ಬರೆದ ಪ್ರೌಢಪ್ರಬಂಧವು ಯಾರಿಗೂ ಅರ್ಥವಾಗಲಿಲ್ಲವೆಂದು ಬರೆದಿದ್ದಾನೆ. ಪರೀಕ್ಷಕರಿಗೆ ಪ್ರಬಂಧದ ತಲೆ ಬುಡಗಳು ಅರ್ಥವಾಗದಿದ್ದರೂ ಪ್ಲಾಂಕನು ಇತರ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ಪರಿಚಿತನಾಗಿದ್ದರಿಂದ ಆ ಪ್ರೌಢಪ್ರಬಂಧಕ್ಕಾಗಿ ಅವನಿಗೆ ಪಿಎಚ್.ಡಿ. ಪದವಿಯನ್ನು ಕೊಡಬಹುದೆಂದು ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಿದರು. ಆಶ್ಚರ್ಯಕರ ಸಂಗತಿಯೆಂದರೆ ಪ್ಲಾಂಕನ ನಿಕಟವರ್ತಿಗಳಾದ ವಾನ್‌ಚಾಲಿ ಮತ್ತು ಹೆಲ್ಮೋಜ್ ಸಹ ಅವನ ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿವಹಿಸಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಕಿರ್ಕಾಫ್ ಮಾತ್ರ ಪ್ರಬಂಧದಲ್ಲಿನ ಅಂಶಗಳು ಸತ್ಯಕ್ಕೆ ದೂರವಾದುವೆಂದು ಅಸಮ್ಮತಿ ಸೂಚಿಸಿದನು.

ಇಂತಹ ಎದೆಗುಂದಿಸುವ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲೂ ಸಹ ಪ್ಲಾಂಕನು ಧೈರ್ಯಗೆಡದೆ ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಜಡೋಷ್ಣಗಳ ವಿಷಯವಾಗಿ ಸಂಶೋಧನೆ ಮುಂದುವರಿಸಿದನು. (ಒಂದು ವ್ಯೂಹದಲ್ಲಿನ ಉಷ್ಣಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಯಾಂತ್ರಿಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡಿಸುವಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಅನುಪಯುಕ್ತ ಶಕ್ತಿಯ ಪರಿಮಾಣಕ್ಕೆ ಜಡೋಷ್ಣವೆಂದು ಹೆಸರು). ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ರೈಲಿನ ಚಲನಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಅದರ ಚಕ್ರಗಳು ಮತ್ತು ಬ್ರೇಕ್‌ಗಳ ಘರ್ಷಣೆಯಿಂದ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಶಾಖಶಕ್ತಿಯನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಬಹುದಾದರೂ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಶಾಖಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪರಿವರ್ತಿಸಿ ರೈಲನ್ನು ಚಲಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಬೇಕಾಗುವ ಚಲನಶಕ್ತಿಯನ್ನೊದಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಆದರ್ಶಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಸಹ ಹಬೆಯಂತ್ರದ 70% ಭಾಗದಷ್ಟು ಶಾಖಶಕ್ತಿಯು ಜಡೋಷ್ಣದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಅನುಪಯುಕ್ತವಾಗುವುದು.

ಈ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಫಲವಾಗಿ ಪ್ಲಾಂಕನು ಭೌತ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮಸ್ಥಿತಿಯ ಎಲ್ಲಾ ನಿಯಮಗಳೂ ಕೂಡ (ಗ್ರಹಿಸಲ ಸಾಧ್ಯವಾದ) ಜಡೋಷ್ಣದಿಂದ ನಿಯಂತ್ರಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆಯೆಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿದನು. ಆದರೆ ಅವನ ದುರದೃಷ್ಟವೋ ಎಂಬಂತೆ ಮತ್ತೆ ಈ ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ಮಾನ್ಯತೆ ದೊರೆಯಲಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಆ ವೇಳೆಗೆ ಅಮೆರಿಕಾ ದೇಶದ ಜೋಸೆವಿಲರ್ಡ್ ಗಿಬ್ಸ್ ಎಂಬ ಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನಿಯು ಈ ನಿಯಮವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದನು.

ಇದಾದನಂತರ ಹೇಗಾದರೂ ಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಹೆಸರು ಗಳಿಸಲೇಬೇಕೆಂಬ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ ಸಂಶೋಧನೆಯನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಿ ಗಾಟಿಂಗನ್ ನಗರದ ಫಿಲಾಸಫಿಕಲ್ ಸೊಸೈಟಿಯಲ್ಲಿ ತಾನು ಬರೆದ 'ಶಕ್ತಿಯ ಸ್ವರೂಪ' ಎಂಬ ಪ್ರಬಂಧವನ್ನು ಓದಿದನು. ಆದರಲ್ಲಿ ಅವನಿಗೆ ಎರಡನೆಯ ಬಹುಮಾನ ಬಂದಿತು. ಏಕೆಂದರೆ ಆದರಲ್ಲಿ ಗಾಟಿಂಗನ್ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರಾದ ಡಬ್ಲ್ಯು.ವೆಬರ್ ಎಂಬುವವರ ತತ್ವವನ್ನು ಧಿಕ್ಕರಿಸಿ ಹೆಲ್ಮೋಜ್‌ನ ತತ್ವವನ್ನು ಎತ್ತಿಹಿಡಿದಿದ್ದನು. ತನ್ನಿಂದಾದ ತಪ್ಪೇನೆಂದು ನಂತರ ತಿಳಿಯಿತು.ಆದರೂ ತನ್ನ ನಿಲುವನ್ನು ಸಮರ್ಥಿಸಿಕೊಂಡು ತನ್ನ ಮನಸ್ಸಿನ ವಿರುದ್ಧ ನಡೆಯಲಿಲ್ಲವೆಂಬ ಸಮಾಧಾನ ಅವನಿಗಿತ್ತು.

ಕೊನೆಗೂ ಬಹುಕಾಲದಿಂದ ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿದ್ದ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕ ವೃತ್ತಿ ಆತನನ್ನು ಹುಡುಕಿಕೊಂಡು ಬಂದಿತ್ತು. ಗಾಟಿಂಗನ್‌ನಲ್ಲಿ ಓದಿದ ಪ್ರಬಂಧದ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ 1885 ರಲ್ಲಿ ಕೈಲ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯವು ಅವನಿಗೆ ಅಸೋಸಿಯೇಟ್ ಪ್ರೊಫೆಸರ್ ಹುದ್ದೆಯನ್ನು ನೀಡಿತು. ಆಮೇಲೆ 1889 ರಲ್ಲಿ ಬರ್ಲಿನ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯವು ಕಿರ್ಕಾಫ್ ನಂತರ ಅಸೋಸಿಯೇಟ್ ಪ್ರೊಫೆಸರ್ ಹುದ್ದೆಗೆ ಪ್ಲಾಂಕನನ್ನು ನೇಮಿಸಿಕೊಂಡು 1892ರಲ್ಲಿ ಪ್ರೊಫೆಸರ್ ಹುದ್ದೆಗೆ ಬಡ್ತಿ ನೀಡಿತು. ಅಲ್ಲಿ 36 ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ದೀರ್ಘಕಾಲ ಬೋಧನೆ ಮತ್ತು ಸಂಶೋಧನೆಯನ್ನು ಮಾಡಿ 1928 ರಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಎಪ್ಪತ್ತನೆಯ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ನಿವೃತ್ತಿ ಹೊಂದಿದನು.

ಗಾಟಿಂಗನ್ ಸ್ಪರ್ಧೆಯ ನಂತರ ಪ್ಲಾಂಕನು ತನಗೆ ಬಹು ಮೆಚ್ಚುಗೆಯಾದ ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಜಡೋಷ್ಣಗಳ ವಿಷಯವಾಗಿ ಸಂಶೋಧನೆ ಮುಂದುವರಿಸಿದನು. ಈ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಹಿಂದಿನವರನ್ನು ಬಹುಕಾಲದಿಂದ ಬಾಧಿಸಿದ್ದ 'ಕೃಷ್ಣವಸ್ತು ವಿಕಿರಣ ಸಮಸ್ಯೆ' ಇದಿರಾಯಿತು. ವಿವಿಧ ಉಷ್ಣತೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೃಷ್ಣವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿ ಆಗುವ ಶಕ್ತಿಯ ವಿತರಣೆಯ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಅವರು ಪ್ರಾಚೀನ ಭೌತ ಶಾಸ್ತ್ರದ ನಿಯಮಗಳನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ ಬಿಡಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ ವಿಫಲರಾಗಿದ್ದರು. ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣದ ವಿದ್ಯುತ್ ಒಲೆಯ ತಂತಿಯ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತಾ ಹೋದರೆ ಅದರ ಬಣ್ಣವು ಮೊದಲು ಕೆಂಪಾಗಿ, ನಂತರ ಅತಿ ಕೆಂಪಾಗಿ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಬಿಳುಪಾಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಬಣ್ಣಕ್ಕೂ ಉಷ್ಣತೆಗೂ ದೃಶ್ಯ ಸಂಬಂಧವಿದ್ದಂತಾಯಿತು. ಆದರೆ ರ್‍ಯಾಲಿಯು ಶಾಖವಾದ ವಸ್ತುವಿನಿಂದ ಬರುವ ವಿಕಿರಣಗಳಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಹ್ರಸ್ವತರಂಗ ದೂರದ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣಿಸದ ಕಡು ನೇರಿಳೆ ಕಿರಣಗಳಿವೆ ಎಂದು ನಿರೂಪಿಸಿದ್ದನು. ಅಂದರೆ ರ್‍ಯಾಲಿಯ ಪ್ರಕಾರ ಉಷ್ಣಕ್ಕೂ ಬಣ್ಣಕ್ಕೂ ದೃಶ್ಯ ಸಂಬಂಧವಿಲ್ಲವೆಂದಂತಾಯಿತು. ಇದು ದೊಡ್ಡ ಒಗಟಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸಿತ್ತು. ಈ ಒಗಟನ್ನು ಬಿಡಿಸಿದರೆ ಶಕ್ತಿಯ ಅನೇಕ ಮೂಲಭೂತ ಸ್ವಭಾವಗಳು ಅರಿವಾಗುವುವೆಂದು ಪ್ಲಾಂಕನಿಗೆ ಗೊತ್ತಿತ್ತು. ಆದ್ದರಿಂದ ಅವನು ವಿವಿಧ ಬಣ್ಣಗಳಲ್ಲಿ (ಅಥವಾ ತರಂಗ ದೂರಗಳಲ್ಲಿ) ಶಕ್ತಿಯ ವಿತರಣೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಶೋಧನೆಯನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಿದನು.

ಮಾರ್ಗ ಪ್ರವರ್ತಕ

ಪ್ಲಾಂಕನ ಬುದ್ಧಿಶಕ್ತಿಯು ಪ್ರಕೃತಿಯ ಅತಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಅರಿಯಲು ನೆರವಾಯಿತು. ಮೇಲಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಗಣಿತ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಆಧಾರದಿಂದ ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ರೇಖಾ ನಕ್ಷೆಗಳಿಂದ ಕಡುನೇರಿಳೆ ಬಣ್ಣದ ತರಂಗಗಳಿಗೂ ಅತಿ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದ ತರಂಗಗಳಿಗೂ ಹೊಂದುವಂತೆ ಒಂದೇ ಒಂದು ಸೂತ್ರವನ್ನು ರಚಿಸಿದನು. ಆದರೆ ಈ ಸೂತ್ರವನ್ನು ರಚಿಸುವಾಗ ಒಂದು ಅಸಾಮಾನ್ಯವಾದ ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಂಡನು. ಅದೇನೆಂದರೆ 'ಒಂದು ವಸ್ತುವು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೊರಸೂಸುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಈ ಕಾರ್ಯವು ಅವಿಚ್ಛಿನ್ನವಾಗಿ ನಡೆಯದೆ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವುದು. ಪ್ರತಿ ಹಂತದಲ್ಲಿಯೂ ಒಂದು ಕ್ವಾಂಟಂ (ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಮೊತ್ತ) ಶಕ್ತಿಯು ಕ್ರಿಯಾರೂಪಕ್ಕೆ ಬರುವುದು.' ಈ ಒಂದು ಕಲ್ಪನೆಯು ಇಡೀ ಶತಮಾನದ ವಿಜ್ಞಾನದ ಹಾದಿಯನ್ನೇ ಬದಲಾಯಿಸಿತೆಂದರೆ ತಪ್ಪಾಗಲಾರದು. ಇದರಿಂದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಕೈಗೆಟುಕದ ಎಷ್ಟೋ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಸುಲಭವಾಗಿ ಬಗೆಹರಿದುವು. ಈ ಚರಿತ್ರಾರ್ಹ ಸಂಶೋಧನೆಯನ್ನು ಪ್ಲಾಂಕನು 1900ನೇ ಇಸವಿಯ ಅಕ್ಟೋಬರ್ 19ರಂದು ಬರ್ಲಿನ್ ಫಿಸಿಕಲ್ ಸೊಸೈಟಿಯ ಮುಂದಿಟ್ಟು ಇಡೀ ವಿಶ್ವವನ್ನೇ ದಂಗುಗೊಳಿಸಿದನು. ಮರುದಿನ ಪ್ಲಾಂಕನ ನಿಕಟವರ್ತಿಯಾದ

ಎಚ್. ರುಬೆನ್ಸ್ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಯು ತನ್ನ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಪ್ಲಾಂಕನ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಎಳಷ್ಟೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿಲ್ಲದೆ ಸರಿ ಹೋಲುವುವೆಂದು ತಿಳಿಸಿದನು.

ಆಶ್ಚರ್ಯಕರ ಸಂಗತಿಯೆಂದರೆ ಪ್ಲಾಂಕನು ತನ್ನ ಈ ಚರಿತ್ರಾರ್ಹ ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ಪುರಸ್ಕಾರ ದೊರೆಯಲು ಹದಿನೆಂಟು ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ದೀರ್ಘಕಾಲ ಕಾಯಬೇಕಾಯಿತು. ಇವನ ಕಲ್ಪನೆಯು ಅತಿ ಮೂಲಭೂತವಾದುದೆಂದೂ, ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದ ಎಲ್ಲಾ ನಿಯಮಗಳನ್ನೂ ಒಳಗೊಳ್ಳುವುದೆಂದೂ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಮನವರಿಕೆಯಾದನಂತರ **1918ರಲ್ಲಿ ಪ್ಲಾಂಕನ 'ಕ್ವಾಂಟಂ ತತ್ವ'ಕ್ಕೆ ನೊಬೆಲ್ ಪಾರಿತೋಷಕ ನೀಡಲಾಯಿತು.** ಆದರೆ ಈ ತತ್ವವನ್ನೇ ಆಧಾರವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡು 1905ರಲ್ಲಿ ಆಲ್ಬರ್ಟ್ ಐನ್‌ಸ್ಟೀನನು 'ದ್ಯುತಿವಿದ್ಯುತ್ಕಾರ್ಯ'ವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ ನೊಬೆಲ್ ಪಾರಿತೋಷಕವನ್ನು ಪಡೆದನು.

1900 ನೇ ಇಸವಿ ಡಿಸೆಂಬರ್ 4 ರಂದು ಬರ್ಲಿನ್ ಫಿಸಿಕಲ್ ಸೊಸೈಟಿಯ ಮುಂದೆ ತನ್ನ ತತ್ವವನ್ನು ಪ್ಲಾಂಕನು ವಿವರಿಸಿದನು. ಒಂದು ವಸ್ತುವು ರಶ್ಮಿಪ್ರಸಾರ ಮಾಡುವಾಗ ಶಕ್ತಿಯು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಮೊತ್ತಗಳಲ್ಲಿ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಸಾರವಾಗುವುದೆಂದೂ ಈ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಮೊತ್ತಕ್ಕೆ 'ಕ್ವಾಂಟಂ' ಎಂದೂ ತಿಳಿಸಿದನು. ಅವನ ಪ್ರಕಾರ ಶಕ್ತಿಯು ಒಂದು ಕ್ವಾಂಟಂ $= hv$ ಇಲ್ಲಿ 'h' ಎಂಬುವುದು ಪ್ಲಾಂಕನ ನಿಯತಾಂಕ ($h = 6{\cdot}56 \times 10^{-72}$ಎರ್ಗ್ ಸೆಕೆಂಡುಗಳು), γ ಎಂಬುವುದು ತರಂಗದ ಕಂಪನಾಂಕ. ಅನೇಕ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಅರ್ಥವಾಗದಿದ್ದ ವಿಷಯವೆಂದರೆ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ವಿಸರ್ಜನೆ ಆಗುವ ಶಕ್ತಿಯ ಪರಿಮಾಣಕ್ಕೂ ಅವಿಚ್ಛಿನ್ನವಾದ ತರಂಗ ತತ್ವದಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ತರಂಗ ಕಂಪನಾಂಕಕ್ಕೂ ಗಂಟು ಹಾಕಿದುದು, ಈ ಕಾರಣದಿಂದ ದೀರ್ಘಕಾಲ ತನ್ನ ತತ್ವದ ಸಮ್ಮತಿಗಾಗಿ ಕಾಯಬೇಕಾಯಿತು. ಆದರೆ ಇಂದು ವಿಜ್ಞಾನವಿಶ್ವವು ಅಣು ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದ ಆರಂಭಬಿಂದು 'ಕ್ವಾಂಟಂ' ಎಂದು ಗುರುತಿಸಿದೆ.

ಬೆಳಕನ್ನು ಕೆಲವು ಲೋಹಗಳ ಮೇಲೆ ಹರಿಸಿದಾಗ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ಹೊರದೂಡಲ್ಪಡುವುವು. ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ 'ದ್ಯುತಿವಿದ್ಯುತ್ಕಾರ್ಯ' ಎಂದು ಹೆಸರು. ಆಲ್ಬರ್ಟ್ ಐನ್‌ಸ್ಟೀನನು ಬೆಳಕನ್ನು ರಶ್ಮಿಕಣ–photon–ಗಳ ಪ್ರವಾಹವೆಂದು ಭಾವಿಸಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕಣ ಲೋಹದ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದು ಕೆಲವು ಲೋಹಗಳನ್ನು ಹೊರದೂಡುವುದೆಂದು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದನು. 1906 ರಲ್ಲಿ ಇದೇ ಕ್ವಾಂಟಂ ತತ್ತ್ವವನ್ನು ವಸ್ತುಗಳ ನಿಶ್ಚಿತೋಷ್ಣವನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸಿದನು. ಇದಾದ ನಂತರ ನೀಲ್‌ಬೋರ್ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಯು ಇದೇ ತತ್ತ್ವವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಅಣುರಚನೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿ ರೋಹಿತಶಾಸ್ತ್ರ-spectroscopy- ದ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಭದ್ರವಾದ ತಳಹದಿಯನ್ನು ಹಾಕಿಕೊಟ್ಟನು. ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಪ್ಲಾಂಕನ ಶಕ್ತಿಯ 'ಕ್ವಾಂಟಂ'ನ ಮಹಾ ಕಲ್ಪನೆಯು ವಿವಿಧ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನೂ, ಅಣುರಚನೆಯನ್ನೂ ವಿವರಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಯಿತು.

1915ರಲ್ಲಿ ರಾಬರ್ಟ್ ಮಿಲಿಕನ್ನನು ಐನ್‌ಸ್ಟೀನನ ದ್ಯುತಿ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾರ್ಯದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿ ಪ್ಲಾಂಕನ ನಿಯತಾಂಕವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಹಾಕಿ ನೋಡಿದಾಗ ಅದು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಪ್ಲಾಂಕನು ಕೊಟ್ಟಿದ್ದ ಬೆಲೆಗೆ ಸರಿಹೊಂದಿತು. ಇದರಿಂದ ಕ್ವಾಂಟಂ ತತ್ವದ ವಿರೋಧಿಗಳ ಬಾಯಿಗೆ ಬೀಗ ಹಾಕಿದಂತಾಯಿತು. ಇಡೀ ಅಣುತತ್ವವನ್ನೇ ವಿವರಿಸಬಲ್ಲಂತಹ ಕ್ವಾಂಟಂ ತತ್ವವನ್ನು ಪುರಸ್ಕರಿಸಲೇಬೇಕಾಯಿತು.

ದುರಂತಗಳ ಸಂಸಾರಿ

ಮ್ಯಾಕ್ಸ್‌ಪ್ಲಾಂಕನ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಜೀವನವು ದುರಂತಗಳ ಸರಣಿಯಿಂದ ಕೂಡಿದ್ದಿತೆಂದರೆ ತಪ್ಪಾಗಲಾರದು. ನಾಲ್ಕು ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಪಡೆದನಂತರ 1909 ರಲ್ಲಿ ಮೊದಲನೆಯ ಪತ್ನಿಯು ತೀರಿಕೊಂಡಳು. ಇದಾದ ಕೆಲವು ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತೆ ಮದುವೆಯಾಗಿ ಮೂರು ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಪಡೆದರೂ ಏಳು ಮಕ್ಕಳ ಪೈಕಿ ಒಂದು ಮಗುವೂ ಉಳಿಯಲಿಲ್ಲ. 1916 ರ ಮೊದಲನೆಯ ಮಹಾಯುದ್ಧದಲ್ಲಿ ಹಿರಿಯ ಮಗ ಕಾರ್ಲ್ ಮಡಿದ ಒಂದು ವರ್ಷದ ನಂತರ ಇಬ್ಬರು ಅವಳಿ ಹೆಣ್ಣುಮಕ್ಕಳೂ ಮಡಿದರು. ನಂತರ 1933 ರಲ್ಲಿ ಜರ್ಮನಿಯಲ್ಲಿ ನಾಜಿಗಳು ಅಧಿಕಾರಕ್ಕೆ ಬಂದನಂತರ ಹಿಟ್ಲರನ ಮಹಾ ದುಷ್ಕೃತ್ಯಗಳನ್ನೂ ಅವನ ಅಧಿಕಾರಶಾಹಿ ಆಡಳಿತವನ್ನೂ ನಿರ್ಭೀತಿಯಿಂದ ಬಹಿರಂಗವಾಗಿ ಖಂಡಿಸಲಾರಂಭಿಸಿದನು. ಅನ್ಯಾಯವಾಗಿ ಸೆರೆಹಿಡಿದಿದ್ದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಬೇಕೆಂದು ಹಿಟ್ಲರನನ್ನು ಒತ್ತಾಯಪಡಿಸಿದನು. ತನ್ನ ಎಪ್ಪತ್ತೈದರ ಇಳಿವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಪ್ಲಾಂಕನು ಇಂತಹ ಸಲ್ಲದ ಧೈರ್ಯ ತೋರಿದ್ದಕ್ಕಾಗಿ ಅವನ ಕೊನೆಯ ಮಗನ ಮೇಲೆ ಹಿಟ್ಲರನನ್ನು ಕೊಲ್ಲಲು ಯತ್ನಿಸಿದನೆಂಬ ಆರೋಪ ಹೊರಿಸಿ 1944 ರಲ್ಲಿ ಗಲ್ಲಿಗೇರಿಸಿದರು. ಈ ಅಮಾನುಷ ದೃಶ್ಯವನ್ನು ಕಣ್ಣಾರೆ ಕಾಣುವಂತೆ ಪ್ಲಾಂಕನನ್ನು ಬಲವಂತ ಮಾಡಿದರು. ಇಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ಅವನನ್ನು ಕೈಸರ್ ವಿಲ್‌ಹೆಲ್ಮ್ ಫಿಸಿಕಲ್ ಸೊಸೈಟಿಯ ಅಧ್ಯಕ್ಷಪದವಿಯಿಂದ ತೆಗೆದುಹಾಕಿದರು. ಅವನಿಗೆ ಬರಬೇಕಾಗಿದ್ದ ಫ್ರಾಂಕ್‌ಫರ್ಟ್‌ನ ಗಯಟೆ ಬಹುಮಾನವನ್ನೂ ನಿರಾಕರಿಸಲಾಯಿತು. (ಇದನ್ನು ಮುಂದೆ ಯುದ್ಧ ಮುಗಿದನಂತರ 1946 ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಯಿತು).

ಈ ದುರಂತವೆಲ್ಲವೂ ಸಾಲದೆಂಬಂತೆ ವಿಧಿಯು ತನ್ನ ಸಂಪೂರ್ಣ ವಕ್ರದೃಷ್ಟಿಯನ್ನು ಮತ್ತೆ ಬೀರಿತು. ವಿಮಾನಧಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಅವನ ಮನೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಾಪಾಡಿದ್ದ ಅತ್ಯುನ್ನತ ಪುಸ್ತಕಭಂಡಾರ ನಾಶವಾದುದಲ್ಲದೆ ಅವನ ಎರಡನೆಯ ಹೆಂಡತಿಯೂ ತೀರಿಕೊಂಡಳು. ಅವನ ಆರೋಗ್ಯವೂ ಪೂರ್ಣ ಹದಗೆಟ್ಟಿತು.

ಪ್ರತಿಷ್ಠಿತ ಹುತಾತ್ಮ

ಯುದ್ಧ ಮುಗಿದ ನಂತರ ಜರ್ಮನಿಯಲ್ಲಿ ಶಾಂತಿ ನೆಲೆಸಿತು. ಜರ್ಮನರು ಪ್ಲಾಂಕನ 90 ನೆಯ ಜನ್ಮದಿನವನ್ನು ಅತಿ ವಿಜೃಂಭಣೆಯಿಂದ ಆಚರಿಸಬೇಕೆಂದು ಬಹು ಆಸಕ್ತಿಯಿಂದ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ಮಾಡತೊಡಗಿದರು. ಜೀವನದುದ್ದಕ್ಕೂ ಕಹಿ ಅನುಭವಗಳನ್ನೂ ದುರಂತಗಳನ್ನೂ ಅನುಭವಿಸಿದ ಪ್ಲಾಂಕನಿಗೆ ನೀಡಬೇಕೆಂದಿದ್ದ ಈ ಭವ್ಯ ಸತ್ಕಾರವನ್ನೂ ಸಹ ವಿಧಿ ಸಹಿಸಲಾರದಾಯಿತು. ಆ ಸುದಿನ ಬರಬೇಕಾಗಿದ್ದ ಆರು ತಿಂಗಳ ಮೊದಲೇ (1947ನೆ ಇಸವಿ ಅಕ್ಟೋಬರ್ 4 ರಂದು) ಪ್ಲಾಂಕನು ಆಸು ನೀಗಿದನು. ಇದರಿಂದ ಜರ್ಮನರಿಗೆ ಮಹಾ ನಿರಾಶೆಯಾಯಿತು. ಅವನ ಗೌರವಾರ್ಥ 'ಕೈಸರ್ ವಿಲ್‌ಹೆಲ್ಮ್ ವಿಜ್ಞಾನ ಅಕಾಡೆಮಿ'ಯನ್ನು 'ಮ್ಯಾಕ್ಸ್ ಪ್ಲಾಂಕ್ ಅಕಾಡೆಮಿ'ಯೆಂದು ಹೆಸರಿಸಲಾಯಿತು. ಜರ್ಮನಿಯ ಬಹು ಉನ್ನತ ಹಾಗೂ ಪ್ರತಿಷ್ಠೆಯ ಬಹುಮಾನವನ್ನು 'ಮ್ಯಾಕ್ಸ್ ಪ್ಲಾಂಕ್ ಮೆಡಲ್' ಎಂದು ಕರೆದು ಹುತಾತ್ಮನಿಗೆ, ಜ್ಞಾನ ವೃದ್ಧನಿಗೆ, ವಿಜ್ಞಾನ ಪಿತಾಮಹನಿಗೆ ಗೌರವ ನೀಡಿದರು. (ಆಧಾರಿತ)*

ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವ

ಪ್ರಾರ್ಥನೆ

ಎಚ್. ನರಸಿಂಹಯ್ಯ

(ಹಿಂದಿನ ಸಂಚಿಕೆಯಿಂದ)

ಪ್ರಾರ್ಥನೆಗೂ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಪಂಚಿಕ, ಐಹಿಕ ಲಾಭಕ್ಕೂ ಯಾವ ಸಂಬಂಧವೂ ಇಲ್ಲವೆಂದು ಹಿಂದಿನ ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ಹೇಳಿದ್ದಾಗಿದೆ. ಇದನ್ನು ಸಮರ್ಥಿಸಲು ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಕೊಡಬಹುದು. ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ಹಿಂದೂ ಶತಾಯುವಾಗಬೇಕು, ಉಪನಿಷತ್ ಹೇಳುವ ಹಾಗೆ 125 ವರ್ಷ ಬದುಕಬೇಕೆಂಬ ಆಶೆ ಇದೆ. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಹಂತ ಹಂತವಾಗಿ ವಿಪುಲವಾಗಿ ಪ್ರಾರ್ಥನೆ, ಧಾರ್ಮಿಕ ಆಚರಣೆಗಳು ನಡೆಯುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಸುಮಾರು 65 ಕೋಟಿಗಳಷ್ಟು ಜನ ಇರುವ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಶತಾಯುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಬಹು ಕಡಿಮೆ. ದೇವರು, ಪ್ರಾರ್ಥನೆಗೆ ಸ್ಥಾನವಿಲ್ಲದ ಸುಮಾರು 22 ಕೋಟಿ ಜನ ಸಂಖ್ಯೆ ಇರುವ ರಷ್ಯಾ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿಯೇ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ 20,000 ಮಂದಿ ಶತಾಯುಗಳಿದ್ದಾರೆ. 167 ವರ್ಷ ಬದುಕಿ ಬಾಳಿದ ಅತ್ಯಂತ ದೀರ್ಘ ಜೀವಿ ಇರುವುದೂ ರಷ್ಯಾದಲ್ಲಿಯೆ.

ಪ್ರಾರ್ಥನೆಯ ಸಹಾಯವಿಲ್ಲದೆ ಮಹಾ ಕ್ರಾಂತಿಗಳು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿವೆ. ಒಂದು ಪುಟ್ಟ ದೇಶವಾದ, ಅಸಮಾನ ಆತ್ಮ ವಿಶ್ವಾಸದಿಂದ ಕೂಡಿದ ವಿಯಟ್‌ನಾಮ್ ಮಹಾಧೈರ್ಯಶಾಲಿ ಹೋಚಿಮಿನ್‌ರ ನಾಯಕತ್ವದಲ್ಲಿ ಪ್ರಪಂಚದ ಅತ್ಯಂತ ಬಲಿಷ್ಟವಾದ ಅಮೆರಿಕಾ ದೇಶವನ್ನು ಮಣ್ಣು ಮುಕ್ಕುವಂತೆ ಮಾಡಿತು. ಅಂತೆಯೇ ರಷ್ಯಾ, ಚೈನಾ ಮಹಾಕ್ರಾಂತಿಗಳೂ ಕೂಡ ಪ್ರಾರ್ಥನೆಯ ಸಹಾಯವಿಲ್ಲದೆ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಆದವು.

ವಿಜ್ಞಾನದ ಮಹತ್ಸಾಧನೆಗಳಿಗೂ ಪ್ರಾರ್ಥನೆಗೂ ಸಂಬಂಧ ವಿಲ್ಲ. ಅಮೆರಿಕದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಚಂದ್ರಲೋಕಕ್ಕೆ ಹೋಗಿ ಕ್ಷೇಮವಾಗಿ ಬಂದರು. ಒಲಂಪಿಕ್ ಸ್ಪರ್ಧೆಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಚಿನ್ನದ ಪದಕಗಳನ್ನು ಗಳಿಸಿದ ತುಂಬಾ ಚಿಕ್ಕದೇಶವಾದ ಪೂರ್ವ ಜರ್ಮನಿಯ ವಿಜೇತ ಅಂಗ ಸಾಧನೆಯ ಮಲ್ಲರು ಪ್ರಾರ್ಥನೆ ಮಾಡಲಿಲ್ಲ. ಅಂತೆಯೇ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಔನ್ನತ್ಯವನ್ನು ಪಡೆದ ಅನೇಕ ಮಂದಿ ಪ್ರಾರ್ಥನೆಯ ಸಹಾಯವನ್ನು ಪಡೆಯಲಿಲ್ಲ.

ಸುಮ್ಮನೆ ಪ್ರಾರ್ಥನೆ ಮಾಡುತ್ತ ಕುಳಿತಿದ್ದರೆ ನಮ್ಮ ದೇಶ ದಲ್ಲಿ ಚುನಾವಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಗೆಲ್ಲಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ 'ಮಾಡಬೇಕಾದ' ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಮಾಡಿದರೆ ಮಾತ್ರ ಗೆಲ್ಲಲು ಸಾಧ್ಯ. ಒಳ್ಳೆಯ ಮಾರ್ಗಗಳಿಂದ ಚುನಾವಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಗೆಲ್ಲುವವರು, ಸ್ಥಾನಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವವರು ವಿರಳ. ಐಶ್ವರ್ಯವಂತರು ವಿಪುಲವಾದ ಹಣ ವನ್ನು ಅಪಮಾರ್ಗದ ಮಾರ್ಗಗಳಿಂದ ಮಾತ್ರ ಗಳಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೇ ವಿನಹ ಪ್ರಾರ್ಥನೆಯಿಂದಲ್ಲ. ಈ ಎಲ್ಲಾ ಕಾರ್ಯ ಗಳಲ್ಲಿಯೂ ನೆಪ ಮಾತ್ರಕ್ಕೆ ಪ್ರಾರ್ಥನೆ ಇರಬಹುದೇ ವಿನಹ ಅದು ಯಾವ ಸಕ್ರಿಯ ಪಾತ್ರವನ್ನೂ ವಹಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

ಹಾಗೆಂದ ಮಾತ್ರಕ್ಕೆ ಪ್ರಾರ್ಥನೆ ನಿಷ್ಪ್ರಯೋಜನ ಎಂದು ಹೇಳ ಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ನಾನು ಎಂದೂ ವಿರೋಧಿಸಿಲ್ಲ. ಅಲ್ಲದೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಾರ್ಥನೆಯನ್ನು ಬಹುತೇಕ ಯಾಂತ್ರಿಕವಾಗಿ ಮಾಡಿದ್ದೇನೆ. ಪ್ರಾರ್ಥನೆಯಿಂದ ಮನಶ್ಶಾಂತಿ ಹೊಂದಲು ಸಾಧ್ಯ. ಅಂಗ ಸಾಧನೆ ಹೇಗೆ ಶಾರೀರಿಕ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಸಾಧನವಾಗುತ್ತಿದೆಯೋ ಹಾಗೆ ಪ್ರಾರ್ಥನೆ ಬೌದ್ಧಿಕ ವಿಕಾಸಕ್ಕೆ ಪುಷ್ಟಿಕೊಡಬಹುದು. ಪ್ರಾರ್ಥನೆಯು ಸ್ವಚ್ಛ ಮನಸ್ಸಿಗೆ ನೇರವಾಗಿ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿರುವ ಅದ್ಭುತವಾದ, ನಿಗೂಢವಾದ ರಹಸ್ಯವನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗಾದರೂ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಬಹುದು.

ಆದುದರಿಂದ ಯಾವುದನ್ನೇ ಆಗಲಿ ಬರೀ ನಂಬಿಕೆಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಆಚರಿಸಬಾರದು. ಪ್ರತಿಯೊಂದನ್ನೂ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ವಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿ, ಯೋಚಿಸಿ, ವಿವೇಚಿಸಿ, ತಾಳೆ ನೋಡಿ ಮಾಡ ಬೇಕೇ ವಿನಹ ಶತಮಾನಗಳ ಹಿಂದಿನಿಂದ ಬಂದ ಸಂಪ್ರದಾಯ ಎಂದು ಯಾಂತ್ರಿಕವಾಗಿ ಮಾಡುವುದು ಸೂಕ್ತವಲ್ಲ.

ಪ್ರಕಾಶಕರು : ಹೆಚ್. ಆರ್. ದಾಸೇಗೌಡ, ನಿರ್ದೇಶಕರು ; ಮುದ್ರಣ : ಪ್ರಸಾರಾಂಗ, ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ

ದುರ್ಬಲ ವರ್ಗಗಳಿಗೆ ಆರ್ಥಿಕ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ

ದೇಶಕ್ಕೆ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಲಭಿಸಿ ಇದೀಗ 30 ವರ್ಷಗಳು ಕಳೆದಿವೆ

ದುರ್ಬಲ ಜನತೆಯ ಸಾಮಾಜಿಕ ಹಾಗೂ ಆರ್ಥಿಕ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಕರ್ನಾಟಕ ಸರಕಾರ ಕೈಗೊಂಡ ಹಲವು ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳು:

▽ ಗ್ರಾಮಾಂತರ ಬಡಜನತೆಗೆ ಕೈಸಾಲ ಅಥವಾ ಬಳಕೆ ಸಾಲವನ್ನು ಒದಗಿಸಲು ಯೋಜನೆ; 25 ರೂ. ನಿಂದ 125 ರೂ. ವರೆಗೆ ಇಂತಹ ಸಾಲವನ್ನು ನೀಡಲು 6.2 ಕೋಟಿ ರೂ. ವ್ಯವಸ್ಥೆ; ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಐದು ಲಕ್ಷಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಕುಟುಂಬಗಳಿಗೆ ಇದರಿಂದ ಪ್ರಯೋಜನ.

▽ ಹದಿನೇಳು ಲಕ್ಷಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಶಾಲಾ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಮಧ್ಯಾಹ್ನದ ಊಟದ ವ್ಯವಸ್ಥೆ.

▽ ಸುಮಾರು 2 ಲಕ್ಷ ಜನರಿಗೆ ವೃದ್ಧಾಪ್ಯ ವೇತನ.

▽ ಪರಿಶಿಷ್ಟ ಜಾತಿ ಮತ್ತು ಪಂಗಡಗಳಿಗೆ ಕಾದಿರಿಸಿರುವ ಶೇ. 18 ರಷ್ಟು ಸ್ಥಾನಗಳ ಜೊತೆಗೆ, ಹಿಂದುಳಿದ ವರ್ಗ, ಜಾತಿ, ಪಂಗಡ ಹಾಗೂ ವಿಶೇಷ ವರ್ಗಗಳಿಗಾಗಿ ಶೇ. 40 ರಷ್ಟು ಉದ್ಯೋಗಗಳ ಮೀಸಲಾತಿ.

▽ ಹತ್ತು ಜಿಲ್ಲೆಗಳ 46 ತಾಲ್ಲೂಕುಗಳಲ್ಲಿ ಅಭಾವ ಪೀಡಿತ ಪ್ರದೇಶ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಯೋಜನೆಯನ್ವಯ ಸಣ್ಣ ನೀರಾವರಿ, ಭೂಸಾರ ಸಂರಕ್ಷಣೆ, ಖುಷ್ಕಿ ಬೇಸಾಯ, ಅರಣ್ಯಾಭಿವೃದ್ಧಿ, ಹೈನುಗಾರಿಕೆ, ತೋಟಗಾರಿಕೆ, ಮೀನುಗಾರಿಕೆ ಮತ್ತು ರೇಷ್ಮೆ ವ್ಯವಸಾಯಗಳಿಗಾಗಿ 15 ಕೋಟಿ ರೂ. ವೆಚ್ಚದ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ.

▽ ಗ್ರಾಮೀಣ ಪ್ರದೇಶದ ಮನೆ ಇಲ್ಲದವರಿಗೆ ಏಳೂವರೆ ಲಕ್ಷಕ್ಕೂ ಮೇಲ್ಪಟ್ಟು ಉಚಿತ ನಿವೇಶನಗಳ ಹಂಚಿಕೆ; ಜನತಾ ವಸತಿ ಯೋಜನೆಯನ್ವಯ 75 ಸಾವಿರ ಮನೆಗಳ ನಿರ್ಮಾಣ.

ಪ್ರಕಟಣೆ:

ಕರ್ನಾಟಕ ಸರಕಾರದ ವಾರ್ತಾ ಮತ್ತು ಪ್ರಚಾರ ಇಲಾಖೆ

ಪ್ರಕಾಶಕರು: ಹೆಚ್. ಆರ್. ದಾಸೇಗೌಡ, ನಿರ್ದೇಶಕರು; ಮುದ್ರಣ: ಪ್ರಸಾರಾಂಗ, ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ